



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO – IMPLANTODONTIA**

**A PERCEPÇÃO DO CIRURGIÃO DENTISTA QUANTO AO
TIPO DE INFRAESTRUTURA UTILIZADO EM PRÓTESES
UNITÁRIAS IMPLANTOSSUPOORTADAS**

EDUARDO VILAIN DE MELO

**FLORIANÓPOLIS
FEVEREIRO 2012**

EDUARDO VILAIN DE MELO

**A PERCEPÇÃO DO CIRURGIÃO DENTISTA QUANTO AO TIPO
DE INFRAESTRUTURA UTILIZADO EM PRÓTESES
UNITÁRIAS IMPLANTOSSUPORTADAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Odontologia – Área de Concentração Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. Antônio
Carlos Cardoso

Florianópolis, SC
Fevereiro 2012

EDUARDO VILAIN DE MELO

A PERCEPÇÃO DO CIRURGIÃO DENTISTA QUANTO AO TIPO
DE INFRAESTRUTURA UTILIZADO EM PRÓTESES UNITÁRIAS
IMPLANTOSSUPORTADAS

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração Implantodontia, e aprovada em sua forma final pelo Curso de Pós-Graduação em Odontologia.

Florianópolis, 17 de fevereiro de 2012.

Prof. Dr. Ricardo de Souza Magini
Coordenador do curso

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Antônio Carlos Cardoso
Presidente da Banca Examinadora

Prof. Dr. Diego Klee de Vasconcellos
Membro

Prof^ª. Dr^ª. Cleide Ribeiro
Membro

Prof. Dr. Luís Leonildo Boff
Suplente

Dedico este trabalho a meus pais, por sempre me darem todo o suporte para que eu pudesse me dedicar aos meus objetivos, nunca me deixando passar por nenhum tipo de dificuldade. Além de terem me passado princípios morais extremamente corretos durante toda minha vida, algo que sempre levarei comigo.

Ao meu pai, por todo o conhecimento na área da odontologia que tem me passado quase que diariamente, e que sem esse apoio, jamais poderia estar exercendo a profissão que escolhi da maneira que estou, com muita confiança e sabendo que a cada dia que passa tenho me tornado um melhor profissional.

A minha mãe, por todo o carinho e compreensão nos momentos difíceis que passei durante esses longos 2 anos, e que sem a sua ajuda provavelmente já teria abandonado o Curso de Mestrado algum tempo atrás.

Dedico também aos meus irmãos, Fernando e Ricardo, que mesmo não tendo uma relação tão próxima quanto gostaria, sei que estão me apoiando em 100% do tempo, e que sempre serão um porto seguro para qualquer tipo de tristeza ou alegria que eu queira compartilhar no futuro.

Amo todos vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus avós, Mireta, Gilda e José Claudio por todo o carinho e afeto que me deram durante toda suas vidas, além de serem exemplos de caráter, honestidade e humildade. Ao meu avô Jacob, que infelizmente não tive a oportunidade de conhecer, mas a cada dia descubro o impacto positivo que causou em centenas de pessoas durante a sua vida, e me sinto muito orgulhoso de ser seu neto. Sei que estão todos torcendo por mim onde quer que estiverem.

Ao meu orientador, professor Antônio Carlos Cardoso, por todos os ensinamentos durante estes 2 anos de mestrado e principalmente por demonstrar um amor pela odontologia que, em poucas vezes, vi em minha vida.

Ao professor Marco Aurélio Bianchini, pela amizade e principalmente por demonstrar que a odontologia não precisa ser uma prioridade em nossas vidas para que possamos atingir o sucesso nela.

Ao professor Ricardo de Souza Magini, por sua paixão pela ciência que me motiva a não querer abandonar este lado da odontologia e, principalmente, por todo o conhecimento passado durante, principalmente, o primeiro ano do mestrado. Aquelas aulas nunca sairão da minha memória e para mim, valeram por esses 2 anos.

Ao professor Sérgio Fernando Torres de Freitas e a colega de mestrado Ana Elisa Colle Kauling por todo o auxílio na elaboração deste trabalho. Sem vocês esse trabalho nunca teria se concretizado. E me desculpem a insistência e a quantidade exagerada de emails, foi tudo com a melhor das intenções, sempre!

Aos meu colegas de mestrado, Zé, Maria, Guenther, Rafa, Isis, Cléssius e Ivan, pelo companherismo, aprendizado, e principalmente pelos ensinamentos pessoais, cada vez mais demonstrando que o caráter é a principal característica de uma pessoa, seja ela positiva ou negativa. Sucesso a todos, foi uma longa e divertida jornada.

Em especial ao Zé e a Rafa, amigos para todas as festas e momentos. Podem contar sempre comigo para o que precisarem, amigos para o resto da vida com certeza.

Aos doutorandos João, Pâmela, Newton, Ernesto e Armando, por estarem sempre disponíveis para qualquer tipo dúvida e pelos conselhos sempre positivos ao longo desses 2 anos. Qualquer coisa em que puder ser útil, estou a disposição.

Aos residentes do CEPID, Haline, João, Rafaela, Roberta e Fernanda. Muito obrigado pela ajuda sempre que precisamos, sem vocês o CEPID perde muito, podem ter certeza disso.

Aos professores Wilson, César, Rubens, Mabel e Diego, por todo o conhecimento passado. Espero um dia poder retribuir esse privilégio de alguma forma.

Aos alunos da graduação e pós-graduação, podem ter certeza que aprendemos uns com os outros em todos os momentos, muito obrigado por isso.

Aos pacientes e participantes desta pesquisa, muito obrigado pela disponibilidade, sem vocês essa pesquisa jamais teria acontecido.

À Mirian e a Gisella, por todo o auxílio com a burocracia que o CEPID possui, podem ter certeza que sou muito grato por terem facilitado a minha vida lá dentro, e espero ter facilitado a vida de vocês o máximo possível também, pois essa sempre foi minha intenção.

Também não posso deixar de agradecer ao setor de Radiologia da UFSC, minha segunda casa todas as terças-feiras durante o segundo ano do mestrado, muito obrigado a todos por deixarem as portas abertas para qualquer necessidade que possuir durante este período.

Um agradecimento especial aos meus irmãos por opção, Fred e Guenther. Começamos juntos na vida odontológica já fazem 10 anos, e fico muito orgulhoso em ver o quanto vocês 2

tem crescido profissional e pessoalmente. É um longo caminho, mas vocês fazem dele um caminho muito mais agradável e divertido. Um dia agente chega lá!

Aos meus outros irmãos por opção, Gigante, Tuvira, Jurandir, Finha, Baldocky, Jacó, Teskão, Mr. Brown, Franxico, Marechal, Siri, Rada e Fefo. A amizade de vocês é uma das coisas que tenho de mais importante na minha vida, acho que isso resume tudo!

E para finalizar, à Universidade Federal de Santa Catarina, por permitir o desenvolvimento deste trabalho, e mais ainda pelo meu amadurecimento pessoal e profissional. Sempre serás a minha segunda casa, e espero que essa relação continue positiva por toda minha vida.

Muito obrigado a todos!

SUMÁRIO

CAPÍTULO I.....	19
<i>Resumo.....</i>	21
<i>Abstract.....</i>	22
CAPÍTULO II.....	23
<i>1 – Introdução.....</i>	25
CAPÍTULO III.....	27
<i>Artigo I (versão em português).....</i>	29
<i>Artigo I (versão em inglês).....</i>	49
CAPÍTULO IV.....	69
<i>Bibliografia Consultada.....</i>	71
CAPÍTULO V.....	73
<i>Metodologia Expandida.....</i>	75
<i>Parecer do Comitê de Ética.....</i>	85
<i>Termo de Consentimento.....</i>	87
<i>Produção Científica durante o Mestrado.....</i>	93

LISTA DE FIGURAS

Capítulo III

Figura 1:	Prova dos pilares após sua confecção sobre um mesmo implante no elemento 22. A esquerda o pilar de zircônia, e a direita o pilar metálico.....	46
Figura 2:	Apresentação das 10 fotografias selecionadas, sendo que cada imagem representa 1 caso. A esquerda as próteses cerâmica e a direita as próteses metalocerâmicas.....	47
Figure 1:	Proof of the abutments after its manufacturing over the same implant in the element 22. At the left side the zirconia abutment, and on the right side the metallic abutment.....	65
Figure 2:	Presentation of 10 selected photographs, each image represents 1 case. At the left side the metal-free prostheses, and on the right side the porcelain-fused-to-metal prostheses (PFM).....	66

Capítulo V

Figura 1:	Imagem inicial da apresentação.....	76
Figura 2:	Descrição do tipo de pilar de uma prótese Cerâmica e Metalocerâmica.....	76
Figura 3:	Resultado final das próteses descritas na Figura 2	77
Figura 4:	Imagem da prótese provisória em resina acrílica de 1 dos casos selecionados da pesquisa.....	77
Figura 5:	Demonstrando um pilar cerâmico e um pilar metálico sobre um mesmo implante, sendo que este caso foi utilizado na pesquisa.....	78
Figura 6:	Regras do questionário para a Análise Qualitativa.....	78
Figura 7:	Imagem exposta ao participante do caso 1, sendo esta uma prótese cerâmica.....	79
Figura 8:	Imagem exposta ao participante do caso 2, sendo esta uma prótese metalocerâmica	79
Figura 9:	Imagem exposta ao participante do caso 3, sendo esta uma prótese metalocerâmica.....	80
Figura 10:	Imagem exposta ao participante do caso 4, sendo esta uma prótese metalocerâmica.....	80
Figura 11:	Imagem exposta ao participante do caso 5, sendo esta uma prótese metalocerâmica.....	81

Figura 12:	Imagem exposta ao participante do caso 6, sendo esta uma prótese cerâmica.....	81
Figura 13:	Imagem exposta ao participante do caso 7, sendo esta uma prótese cerâmica.....	82
Figura 14:	Imagem exposta ao participante do caso 8, sendo esta uma prótese cerâmica.....	82
Figura 15:	Imagem exposta ao participante do caso 9, sendo esta uma prótese cerâmica.....	83
Figura 16:	Imagem exposta ao participante do caso 10, sendo esta uma prótese metalocerâmica.....	83
Figura 17:	Agradecimento pela participação na pesquisa aos participantes.....	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Dados sobre principal área de atuação e tempo de formado dos participantes da pesquisa	43
Tabela 2:	Grupos formados pelos participantes da pesquisa, demonstrando o total de participantes, sua principal área de atuação e tempo de formado em odontologia	43
Tabela 3:	Análise qualitativa da percepção do participante quanto ao tipo de prótese que era apresentada (Não sei, Cerâmica ou Metalocerâmica)	44
Tabela 4:	Resultados referentes a Análise Qualitativa dos participantes em relação as respostas assinaladas e ao índice de acerto quanto as imagens observadas	47
Table 1:	Data on the main area of expertise and time since graduation of the participants	62
Table 2:	Groups formed by the study participants, showing the total number of participants, their main area of expertise and time since graduation in dentistry	62
Table 3:	Qualitative analysis of participant's perception regarding the type of prosthesis that was presented (don't know, metal-free or PFM)	63
Table 4:	Results regarding the qualitative analysis from the participants in relation of the answers and the accuracy rate about the observed images	63

CAPITULO I

MELO, E.V. **A percepção do cirurgião dentista quanto ao tipo de infraestrutura utilizado em próteses unitárias implantossuportadas.** 2012. 97 f. Dissertação (Mestrado em Implantodontia) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

RESUMO

Objetivos: Avaliar a percepção de cirurgiões-dentistas pós-graduados nas áreas de periodontia, implantodontia, dentística restauradora e prótese dentária, em diagnosticar qual tipo prótese (cerâmica ou metalocerâmica) foi utilizada na reabilitação protética, em implantes unitários na região dos incisivos laterais superiores.

Materiais e Métodos: Cinco implantes unitários na região do incisivo lateral superior foram restaurados, com dois tipos de próteses parafusadas diretamente sobre o implante (próteses metalocerâmica e cerâmica). Foram realizadas fotografias de ambas as próteses em posição, totalizando 10 imagens, que foram apresentadas a 40 avaliadores. Estes foram divididos em 5 grupos, de acordo com a área de especialidade (Pós-graduados em Dentística/Prótese Dental ou Periodontia/Implantodontia) e tempo de formado em odontologia (maior ou menor que 10 anos). Os avaliadores tinham de responder se a prótese era: cerâmica, metalocerâmica ou que não sabiam dizer.

Resultados: Os Grupos 1, 3, 4 e 5, falharam em responder corretamente ($P > 0.05$), qual tipo de prótese foi apresentada, se mantendo, de maneira geral, dentro de um padrão aleatório de acerto. No Grupo 2 (Pós graduados em Periodontia/Implantodontia), em relação as próteses metalocerâmicas, o índice de acerto foi de 35,6% ($P = 0.009$), abaixo do índice aleatório, apresentando um resultado falso positivo.

Conclusão: Os avaliadores foram incapazes de diferenciar de maneira significativa, qual tipo de prótese era cerâmica ou metalocerâmica nos 10 casos apresentados, comprovando assim, a hipótese de que as próteses metalocerâmicas ou cerâmicas são indistinguíveis ao olho humano, nas situações propostas pela metodologia deste estudo.

Palavras-chave: Implante dentário, percepção, prótese, ensaio clínico cego.

MELO, E.V. **Dentists perception over the tipe of substrate utilized in implantossuported single prostheses.** 2012. 97 f. Dissertação (Mestrado em Implantodontia) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the perception of postgraduates dentists in the areas of periodontics, implant dentistry, restorative dentistry and prosthodontics, to diagnose what type prosthesis, metal-free or porcelain-fused-to-metal (PFM), was used in the prosthetic rehabilitation of single-tooth implants in the lateral maxillary incisor region.

Materials and Methods: Five single-tooth implants in the maxillary lateral incisor region were restored with two types of prostheses (PFM prosthesis and metal-free) directly screwed over the implant. Photographs were taken of both prostheses in position over the same the implant, totaling 10 images, which were presented to 20 evaluators. The evaluators were divided into five groups according to their area of expertise (Postgraduates in Periodontics/Implantology or Restorative Dentistry/Prosthodontics) and time of graduation in dentistry (over or under 10 years). The evaluators had to answer whether the prosthesis was: metal-free, PFM or could not tell.

Results: Groups 1, 3, 4 and 5 failed to respond correctly ($P > 0.05$), which type of prosthesis was presented to him, remaining in a random pattern of accuracy. In Group 2 (Postgraduates in Periodontics/Implantology), in relation to metal-free prostheses, the accuracy rate was 35.6% ($P = 0.009$), below the random index, showing a false-positive result.

Conclusion: The evaluators were unable to significantly differentiate which type of prosthesis, being it free of metal or PFM, was used in the 10 presented cases, thus, proving the hypothesis that PFM or metal-free prostheses are indistinguishable to the human eye in the situation proposed by the methodology of this study.

Keywords: dental implants, perception, prosthesis, blinded clinical trial.

CAPITULO II

INTRODUÇÃO

O uso de implantes dentários, para substituir proteticamente a função e estética, após a perda de um elemento dental, tem se tornado uma alternativa de tratamento comum, especialmente pelo benefício de se evitar o desgaste de dentes adjacentes intactos, como era realizado no passado para a utilização de próteses parciais fixas (Andersson 1995). Entretanto, as demandas estéticas da região maxilar anterior são extremamente desafiadoras, tornando o tratamento com implantes, nesta região, um desafio para o cirurgião-dentista (Chang et al. 1999).

A prótese implantossuportada deve estar em harmonia, tanto com o dente natural adjacente, como com o dente natural contralateral (Phillips & Kois 1998). A topografia dos tecidos moles também é de fundamental importância para um resultado estético favorável, como o nível da margem gengival na face vestibular da prótese, já que ela vai ditar o comprimento total da prótese, além do grau de preenchimento da papila interdental, nas regiões proximais da prótese implantossuportada (Takei et al. 1989; Phillips & Kois 1998). Além disso, pode ocorrer uma recessão da margem de tecido mole, após a inserção da prótese (Bengazi et al. 1996), correndo o risco de haver uma exposição da plataforma do implante na cavidade oral (Chang et al. 1999).

Para reduzir estes riscos, foi proposto que a plataforma do implante seja inserida apicalmente a junção cimento-esmalte dos dentes adjacentes, desde que os mesmos não possuam algum tipo de alteração periodontal (Palacci et al. 1995).

Pilares confeccionados em titânio ou outras ligas metálicas sempre foram considerados subestruturas de confiança, provendo biocompatibilidade para próteses implantossuportadas (Blatz et al. 2009). Entretanto, sua coloração metálica acinzentada, muitas vezes, leva a uma coloração acinzentada ou azulada nos tecidos moles adjacentes. Também, recessões na mucosa peri-implantar podem levar a exposição do pilar metálico, o qual vai levar a um comprometimento estético extremamente severo, no que antes era uma restauração esteticamente agradável (Blatz et al. 2009).

Com esse intuito, pilares de alumina ou zircônia foram desenvolvidos com a intenção de prevenir este fenômeno, pois eles são brancos ou, até mesmo, pigmentados em diferentes colorações semelhantes a dos dentes adjacentes (Yildirim et al. 2000). Em um estudo clínico recente, foram encontradas evidências confiáveis que “restaurações cerâmicas apresentaram uma melhor combinação de cor

ao dente natural adjacente quando comparadas com restaurações metalocerâmicas” (Jung et al. 2007).

Um fator importante a se ressaltar é a espessura da mucosa peri-implantar, já que ela parece ser de fundamental importância no grau de coloração promovido por próteses cerâmicas e próteses metalocerâmicas na mucosa peri-implantar (Jung et al. 2008). Já foi comprovado que o olho humano só consegue perceber alterações em áreas onde a mucosa peri-implantar é menor que 2mm, sendo que, quando essa mucosa é mais espessa que esse valor, o tipo de pilar utilizado não tem a capacidade de alterar a coloração mucosa peri-implantar na sua porção mais externa (Jung et al. 2007; van Brakel et al. 2011). Sabendo que a mucosa peri-implantar possui uma média variando desde 1,9mm até 3,4mm de espessura (Jung et al. 2008; Sailer et al. 2009; Zembic et al. 2009), talvez essa necessidade por pilares cerâmicos possa ser colocada em dúvida, já que, estudos testando esta hipótese, comprovaram que a alteração provocada, tanto por pilares de titânio quanto por pilares de zircônia, foi semelhante entre si (Jung et al. 2008; Sailer et al. 2009; Zembic et al. 2009).

Estudos clínicos com acompanhamento de 4 e 6 anos demonstraram uma taxa de sucesso cumulativo para pilares de zircônia de 100% (Glauser et al. 2004a; Glauser et al. 2004b). Quando comparados entre si, tanto pilares de titânio quanto pilares de zircônia, não apresentaram diferenças significativas, quando analisadas complicações biológicas, fratura de pilar, fratura da prótese, afrouxamento de parafuso ou afrouxamento da prótese (Zembic et al. 2009; Sailer et al. 2009; Schwarz et al. 2011). Esses dados podem ser confirmados por revisões sistemáticas da literatura (Sailer et al. 2009; Pjetursson et al. 2007), onde também não foi possível apontar a superioridade de um tipo de tratamento sobre o outro.

Na literatura, somente um estudo comparou a utilização de próteses cerâmicas com próteses metalocerâmicas implantossuportadas, sob a perspectiva do cirurgião-dentista (Gallucci et al. 2011). Neste estudo, a percepção dos avaliadores não conseguiu diferenciar quando se tratava de uma prótese cerâmica ou metalocerâmica, levantando dúvidas sobre a verdadeira influência do tipo de pilar, no resultado estético final de uma prótese implantossuportada. Baseado no que foi descrito, objetivou-se com este estudo avaliar a percepção de cirurgiões-dentistas pós-graduados, em diagnosticar qual tipo prótese (cerâmica ou metalocerâmica) foi utilizada na reabilitação protética, em implantes unitários na região dos incisivos laterais superiores.

CAPITULO III

ARTIGO

Percepção de dentistas pós-graduados sobre próteses cerâmica e metalocerâmica em implantes unitários: um estudo clínico cego e controlado

Este artigo está formatado sob as normas da revista Clinical Oral Implants Research.

Percepção de dentistas pós-graduados sobre próteses cerâmica e metalocerâmica em implantes unitários: um estudo clínico cego e controlado

*Eduardo Vilain de Melo **

Ana Elisa Colle Kauling †

Sérgio Fernando Torres de Freitas ‡

Antônio Carlos Cardoso ||

* Pós graduando do Curso de Mestrando em Odontologia, Área de Concentração Implantodontia, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.

† Pós graduando do Curso de Mestrando em Odontologia, Área de Concentração Prótese Dentária, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.

‡ Departamento de Odontologia Social, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.

|| Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.

Correspondência para:

Eduardo Vilain de Melo

Rua Engenheiro Newton Ramos 91, apto 1401 A.

CEP 88015-395

Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Tel: 55 48 84191516

Fax: 55 48 3224 8850

Email: meloeduardov@gmail.com

RESUMO

Objetivos: Avaliar a percepção de cirurgiões-dentistas pós-graduados nas áreas de periodontia, implantodontia, dentística restauradora e prótese dentária, em diagnosticar qual tipo prótese (cerâmica ou metalocerâmica) foi utilizada na reabilitação protética, em implantes unitários na região dos incisivos laterais superiores.

Materiais e Métodos: Cinco implantes unitários na região do incisivo lateral superior foram restaurados, com dois tipos de próteses parafusadas diretamente sobre o implante (próteses metalocerâmica e cerâmica). Foram realizadas fotografias de ambas as próteses em posição, totalizando 10 imagens, que foram apresentadas a 40 avaliadores. Estes foram divididos em 5 grupos, de acordo com a área de especialidade (Pós-graduados em Dentística/Prótese Dental ou Periodontia/Implantodontia) e tempo de formado em odontologia (maior ou menor que 10 anos). Os avaliadores tinham de responder se a prótese era: cerâmica, metalocerâmica ou que não sabiam dizer.

Resultados: Os Grupos 1, 3, 4 e 5, falharam em responder corretamente ($P > 0.05$), qual tipo de prótese foi apresentada, se mantendo, de maneira geral, dentro de um padrão aleatório de acerto. No Grupo 2 (Pós graduados em Periodontia/Implantodontia), em relação as próteses metalocerâmicas, o índice de acerto foi de 35,6% ($P = 0.009$), abaixo do índice aleatório, apresentando um resultado falso positivo.

Conclusão: Os avaliadores foram incapazes de diferenciar de maneira significativa, qual tipo de prótese era cerâmica ou metalocerâmica nos 10 casos apresentados, comprovando assim, a hipótese de que as próteses metalocerâmicas ou cerâmicas são indistinguíveis ao olho humano, nas situações propostas pela metodologia deste estudo.

Palavras-chave: Implante dentário, percepção, prótese, ensaio clínico cego.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o sucesso dos tratamentos utilizando implantes unitários não é mais definido somente pela sua sobrevivência. Esse sucesso, especialmente em áreas estéticas, tem se deslocado em direção aos parâmetros estéticos (Chang et al. 1999). Com isso, tanto o cirurgião-dentista como o paciente esperam resultados estéticos semelhantes aos da dentição natural (Mankoo 2007). A manutenção da arquitetura dos tecidos moles e duros, além de uma integração praticamente invisível da prótese implantossuportada com a dentição

natural são, atualmente, os principais objetivos da implantodontia moderna (Garber 1995).

Até hoje, pilares metálicos confeccionados em titânio são considerados o padrão ouro em reconstruções implantossuportadas, devido à excelente estabilidade, biocompatibilidade e longevidade em todas as regiões dos maxilares (Abrahamsson et al. 1998; Sailer et al. 2007). Entretanto, com o intuito de se atingir um resultado estético ainda mais satisfatório, os implantes dentários tem se tornado base para restaurações com próteses cerâmicas, na esperança de se atingir um resultado estético superior, quando comparado a uma prótese metalocerâmica. Isso ocorre pela impossibilidade de se instalar uma prótese, extremamente translúcida, sobre um pilar metálico, sendo que isso resultaria em uma prótese acinzentada e em um resultado estético insatisfatório (Nakamura et al. 2002). Com isso, pilares cerâmicos foram desenvolvidos em um esforço para solucionar esse problema (Heydecke et al. 2002), melhorando a transmissão de luz e simulando as propriedades ópticas de um dente natural sadio (O'Boyle et al. 2007).

Estudos clínicos demonstraram excelentes taxas de sucesso em reconstruções implantossuportadas por pilares de titânio (Andersson et al. 1995). Da mesma forma, reconstruções implantossuportadas por pilares de zircônia parecem ter um baixo índice de complicações, sejam elas biológicas e/ou protéticas (Ekfeldt et al. 2011; Özkurt & Kazazoglu 2009). Quando comparados entre si, tanto pilares de titânio quanto pilares de zircônia não apresentaram diferenças significativas, quando analisadas complicações biológicas, fratura de pilar, fratura da prótese, afrouxamento de parafuso ou afrouxamento da prótese (Zembic et al. 2009; Sailer et al. 2009a; Schwarz et al. 2011). Estes dados podem ser confirmados por revisões sistemáticas da literatura (Sailer et al. 2009; Pjetursson et al. 2007), onde também não foi possível apontar a superioridade de um tipo de tratamento sobre o outro. Somente um estudo (Schwarz et al. 2011) observou uma tendência estatisticamente significativa às próteses cerâmicas, em apresentarem um maior índice de lascas na porcelana, em comparação com próteses metalocerâmicas. Esse pode ser o resultado de camadas espessas de porcelana aplicada sobre pilares ou copings com baixa difusidade termal, como a zirconia, em se tornarem mais propensos a gerar altas taxas de estresse residual na sua sub-superfície, o que pode levar a trincas ou lascas de maneira instável (Swain 2009).

Talvez, uma das principais razões por se optar por uma prótese totalmente cerâmica, poderia estar relacionada com a coloração acinzentada que um pilar metálico poderia causar na margem da mucosa

peri-implantar. A mucosa peri-implantar contém um menor número de vasos sanguíneos, quando comparada com a gengiva (Berglundh et al. 1994), e já foi demonstrado que essa vascularização tem uma influência na sua coloração (Kleinheinz et al. 2005). Sendo assim, essa pode ser uma razão para a variação de cor que ocorre entre a mucosa peri-implantar e a gengiva (Sailer et al. 2009; Park et al. 2007; Jung et al. 2008; Zembic et al. 2009). É importante ressaltar que a mucosa peri-implantar é normalmente mais espessa que a gengiva, com média variando desde 1,9mm até 3,4mm de espessura, (Jung et al. 2008; Sailer et al. 2009; Zembic et al. 2009), e que estudos *in vitro* (Jung et al. 2007) e *in vivo* (van Brakel et al. 2011) definiram que o olho humano não consegue perceber alterações na coloração da mucosa peri-implantar, quando ela é mais espessa que 2mm, seja utilizando pilares de titânio ou pilares cerâmicos. Da mesma forma, essa alteração de coloração da mucosa peri-implantar, provocada pelos pilares de titânio e de zircônia, foi semelhante entre si, não atingindo diferenças estatisticamente significativas (Zembic et al. 2009; Jung et al. 2008; Sailer et al. 2009).

Na literatura, somente um estudo comparou a utilização de próteses cerâmicas com próteses metalocerâmicas implantossuportadas, sob a perspectiva do cirurgião-dentista (Gallucci et al. 2011). A percepção dos avaliadores não conseguiu diferenciar quando se tratava de uma prótese cerâmica ou metalocerâmica, levantando dúvidas sobre a verdadeira influência do tipo de pilar utilizado no resultado estético final, de uma prótese implantossuportada.

Baseado no que foi descrito, objetivou-se com este estudo avaliar a percepção de cirurgiões-dentistas, pós-graduados nas áreas de periodontia, implantodontia, dentística restauradora e prótese dentária, em diagnosticar qual tipo prótese (cerâmica ou metalocerâmica) foi utilizada na reabilitação protética, em implantes unitários, na região dos incisivos laterais superiores.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do estudo

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética para pesquisa envolvendo Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina. Três pacientes foram convidados para participar desta pesquisa, resultando em um total de cinco implantes unitários, instalados na região do incisivo lateral superior. Todos os implantes instalados possuíam a plataforma protética em forma de hexágono externo com 3,3mm de diâmetro (Master Porous, Conexão Sistema Prótese, São Paulo, Brasil). Todos os pacientes foram informados sobre as características do estudo

e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participar do mesmo. Os pacientes foram avaliados e foi verificado que todos estavam de acordo com os critérios de inclusão do estudo.

Os critérios de inclusão foram:

Idade > 18 anos.

Ausência de doença periodontal.

Um implante unitário, com plataforma tipo hexágono externo, instalado na região anterior da maxila.

Presença de uma prótese provisória em resina acrílica parafusada diretamente sobre o implante, a pelo menos 3 meses, sendo o acesso ao parafuso na região palatina da prótese provisória.

Presença de dentes adjacentes intactos ou com pequenas restaurações em resina composta.

Faixa de mucosa ceratinizada > 1mm na face vestibular do implante.

Os critérios de exclusão foram:

- Fumantes pesados (> 10 cigarros/dia).
- Presença de lesões endodônticas ou periodontais nos dentes adjacentes.
- Falha na osseointegração.

Procedimentos protéticos

Sobre cada implante unitário, foram confeccionadas duas próteses parafusadas diretamente sobre o implante, sendo uma prótese cerâmica e outra prótese metalocerâmica. As moldagens definitivas foram realizadas, utilizando um silicone polimerizado por reação de condensação (Zetaplus e Oranwash L, Zhermack, Itália), com um transferente para moldeira fechada (057080, Conexão Sistema de Prótese, São Paulo, Brasil). Os modelos foram vazados com gesso especial tipo IV (Fujirock EP, GC, Japan), sendo que, ao redor dos implantes, foi utilizado um poliéter (Impregum Soft Light Body, 3m ESPE, EUA) para simular a gengiva dos pacientes. Após estes procedimentos, os modelos foram enviados a um laboratório protético para o início da confecção das próteses definitivas.

Para as próteses cerâmicas, foram confeccionados pilares de zircônia, a partir de blocos de zircônia (Zirkonzhan ICE, Zirconia Prettau 1 Alto, 22mm de altura, Zirkonzahn Srl, Itália). Os blocos de zircônia foram reduzidos a forma desejada, deixando-se, em média, 1,5mm de espessura para a aplicação da cerâmica (Fig. 1). Para a aplicação final da cerâmica, o sistema Vita VM9 (Vita Zahnfabrik,

Alemanha) foi utilizado de maneira estratificada, para mimetizar a composição volumétrica e a coloração de um dente natural.

Para as próteses metalocerâmicas, foi confeccionada uma estrutura metálica fundida (Fig. 1), a partir de uma UCLA com cinta em cobalto-cromo (056085, Conexão Sistema de Prótese, São Paulo, Brasil). A forma da estrutura metálica desejada foi encerada sobre a UCLA para, sua posterior fundição com uma liga de cobalto-cromo. Para finalização das próteses metalocerâmicas, foi deixada uma espessura de cerca de 1,5 à 2mm para a aplicação da cerâmica, sendo utilizado o sistema Noritake EX3 (Noritake Dental Supply co., Japão), também de maneira estratificada, mimetizando a composição volumétrica e coloração natural de um dente natural.

Foram realizadas provas de todas as próteses definitivas, em ambos os grupos, até que todas as próteses atingissem um resultado estético satisfatório pelos pacientes e pelo cirurgião-dentista, encerrando assim, os procedimentos laboratoriais.

Coleta das imagens

Durante um mesmo procedimento clínico, foram realizadas fotografias intraorais das próteses cerâmicas e metalocerâmica, utilizando uma máquina fotográfica digital Finepix S2 Pro (Fujifilm Inc., EUA), juntamente com uma lente Nikkor Medikal 120mm (Nikon Inc., EUA), com *flash* circular. Neste procedimento, as próteses provisórias, parafusadas diretamente sobre o implante, eram removidas e, aleatoriamente, foi instalada a prótese cerâmica ou a prótese metalocerâmica e parafusada diretamente sobre o implante. Após a instalação de cada uma das próteses definitivas, um período de cinco minutos foi aguardado, com a intenção de não haver qualquer tipo de isquemia sobre a mucosa peri-implantar, e então, diversas fotografias de cada elemento eram realizadas. Essas fotografias foram padronizadas com a mesma intensidade de *flash* e abertura do diafragma, para que houvesse a menor alteração possível, no resultado final entre as fotografias dos diferentes pacientes. Para facilitar a comparação dos resultados estéticos obtidos, os dentes adjacentes também eram englobados nesta fotografia. Para cada tipo de prótese fotografada (cerâmica ou metalocerâmica), uma foto foi selecionada pelo autor do estudo, sendo esta escolha baseada no seu enquadramento, limpeza e foco. Um total de dez imagens foram obtidas, sendo cinco para o grupo cerâmica, e cinco para o grupo metalocerâmica (Fig. 2).

Coleta dos dados

Quarenta cirurgiões-dentistas foram convidados para participar desta pesquisa. Todos os participantes deveriam ser especialistas e/ou mestres e/ou doutores em periodontia, implantodontia, dentística restauradora ou prótese dentária. Os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde os objetivos e a metodologia da pesquisa eram detalhados, aceitando assim, participar da mesma. Dados sobre a principal área de atuação e o tempo de formado em odontologia foram respondidos pelos participantes, neste primeiro momento (Tabela 1). Os participantes foram divididos em 5 grupos, de acordo com a área de atuação e tempo de formado (Tabela 2):

- Grupo 1: Todos os participantes
- Grupo 2: Pós-graduados com principal área de atuação em Periodontia ou Implantodontia
- Grupo 3: Pós-graduados com principal área de atuação em Dentística Restauradora ou Prótese Dentária
- Grupo 4: Participantes formados em odontologia ≤ 10 anos.
- Grupo 5: Participantes formados em odontologia > 10 anos.

Uma apresentação foi montada utilizando o *software* Keynote (Apple co., EUA) e a coleta dos dados foi realizada individualmente, utilizando um computador MacBook Pro 15'' (Apple co., EUA), para a apresentação das imagens. Essas imagens eram apresentadas em forma de tela cheia, sendo que a magnificação dos incisivos laterais ficou em torno de 7x o seu tamanho original em boca, facilitando assim, a percepção de detalhes por parte dos participantes da pesquisa.

Um questionário foi anexado à apresentação, onde os participantes iriam responder as perguntas realizadas pelo pesquisador.

Análise Qualitativa

As dez imagens selecionadas das próteses cerâmicas e metalocerâmica eram apresentadas aleatoriamente, e cada participante tinha trinta segundos para responder a mesma pergunta sobre cada imagem (Tabela 3), onde era analisada a percepção do participante, quanto ao tipo de prótese que era apresentada (não sei, cerâmica ou metalocerâmica), sucessivamente, até o fim das 10 imagens.

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada através de comparações por meio do teste de proporções simples (Arcus QuickStat 1.1, Cambridge, Reino Unido), comparando-se a porcentagem de acertos

obtidos por cada grupo em relação a porcentagem esperada pelo acaso, de acordo com a lei de probabilidades, nesse caso, 50%.

RESULTADOS

Os resultados referentes à Análise Qualitativa dos participantes, em relação às respostas assinaladas e ao índice de acerto (quanto às imagens observadas) estão expostos na Tabela 4.

No Grupo 1 (Todos os participantes), 40 avaliadores analisaram 10 imagens cada, totalizando 400 respostas. Desse total, 66 (15,5%) respostas foram assinaladas como “não sei”, demonstrando que, nestas imagens, os participantes não souberam identificar qual tipo de prótese se tratava. Em 166 (41,5%) respostas, os participantes reponderam se tratar de próteses cerâmicas. Entretanto, somente 92 (55,4%) dessas repostas estavam corretas quanto a esta afirmação, atingindo um $P = 0.18$. Quanto às próteses metalocerâmicas, 168 (42%) respostas afirmaram ser esta opção de tratamento, sendo que 89 (53%) das respostas estavam corretas ($P = 0.48$). Este resultado indica que a porcentagem geral de acertos dos dentistas não diferiu do acaso, tanto para as próteses cerâmicas quanto para as de metalocerâmica.

No Grupo 2 (Pós-graduados em Periodontia ou Implantodontia), 20 avaliadores analisaram 10 imagens cada, totalizando 200 respostas. A alternativa “não sei” foi assinalada em 43 (21,5%) respostas. Em 87 (43,5%) respostas, os participantes responderam se tratar de próteses cerâmicas, sendo que, em somente 31 (35,6%) respostas eles estavam corretos ($P = 0.009$). Em se tratando das próteses metalocerâmicas, 70 (35%) vezes essa resposta foi escolhida, sendo que em 39 (55,7%) vezes eles estavam corretos ($P = 0.55$). Estes resultados mostram que esse grupo de especialistas não soube diferenciar próteses metalocerâmicas do acaso, mas sua escolha de próteses cerâmicas mostrou-se equivocada, pois o acerto foi inferior ao acaso, mostrando que teriam acertado mais, caso escolhessem aleatoriamente.

No Grupo 3 (Pós-graduados em Dentística Restauradora ou Prótese Dentária), de um total de 200 respostas, 22 (11%) delas não identificaram qual tipo de prótese se tratava. Em 86 (43,5%) respostas, a opção “cerâmica” foi assinalada, sendo que 47 (54,6%) vezes ela estava correta ($P = 0.45$). Já em 49 (53,3%) repostas, os participantes acreditaram se tratar de próteses metalocerâmicas, onde em 49 (53,3%) vezes eles estavam corretos ($P = 0.60$). Os resultados desse grupo foram semelhantes ao ocorrido com o grupo 1, sem diferença estatística para o acaso.

No Grupo 4 (Formados em Odontologia ≤ 10 anos) também houve 20 participantes que analisaram 10 imagens cada, totalizando 200 respostas. Em 40 (20%) dessas respostas, eles não souberam distinguir qual tipo de prótese se tratava enquanto que, em 79 (39,5%) delas, acreditaram ser uma prótese cerâmica. Destas 79 respostas, somente 36 (45,6%) estavam corretas ($P = 0.49$), enquanto em 81 (40,5%) vezes os participantes acreditaram se tratar de próteses metalocerâmicas, sendo que 36 (44,4%) vezes estavam corretos quanto a esta afirmação ($P = 0.37$).

No Grupo 5 (Formados em Odontologia > 10 anos), também houve um total de 200 respostas sendo que, em 24 (12%) dessas repostas, os participantes não souberam responder qual tipo de prótese se tratava. Em 89 (44,5%) vezes, eles acreditaram se tratar de uma prótese cerâmica, sendo que em 45 (50,6%) vezes os participantes estavam corretos ($P = 1.00$). Se tratando das próteses metalocerâmicas, 87 (43,5%) respostas assinalaram essa opção de tratamento, sendo que em somente 34 (39,1%) vezes essa resposta estava correta ($P = 0.053$). Neste grupo, o comportamento para o diagnóstico de próteses cerâmicas foi semelhante ao acaso, e o de próteses metalocerâmicas foi inferior ao acaso, entretanto sem significância estatística.

DISCUSSÃO

Baseando-se na hipótese inicial deste estudo, os resultados comprovaram a incapacidade do cirurgião-dentista pós-graduado, de maneira geral, em detectar qual tipo de prótese foi utilizada nos casos deste estudo. Relacionando a resposta de todos os entrevistados, houve um índice de acerto para as próteses cerâmicas e metalocerâmica de 55,4% ($P = 0.18$) e 53% ($P = 0.48$), respectivamente, sendo que estes resultados indicam que os acertos dos participantes se mantiveram em uma faixa similar à aleatória.

Mesmo quando os grupos foram divididos por especialidade ou por tempo de formado em odontologia, em praticamente todos os grupos analisados, as taxas de acerto para qual tipo de prótese haviam sido confeccionadas, se manteve entre 45 e 55%, também demonstrando um padrão semelhante ao aleatório na escolha da resposta pelos participantes da pesquisa, não atingindo um nível estatisticamente significativo. Esses dados estão de acordo com os resultados encontrados por um estudo semelhante, publicado recentemente (Galucci et al. 2011), onde 20 próteses implantossuportadas na região anterior da maxila (10 próteses cerâmicas e 10 próteses metalocerâmica), foram avaliadas por 9 cirurgiões dentistas, onde

encontraram um nível de acerto de 50% e 47% para próteses metalocerâmica e próteses cerâmicas, respectivamente, sendo este índice muito semelhante com o encontrado na pesquisa ora analisada.

Neste estudo, somente no grupo 2, formado por periodontistas e implantodontistas, um índice estatisticamente significativo foi encontrado para o índice de acerto relacionado às próteses cerâmica ($P = 0.009$). Entretanto, o nível de acerto deste grupo foi de, somente, 35,6%, indicando que este grupo apresentou um nível de acerto inferior ao padrão aleatório, não indicando uma melhor percepção na diferenciação do tipo de tratamento utilizado neste estudo, demonstrando um resultado falso-positivo. O mesmo pode ser dito para o grupo 5 (profissionais formados em odontologia > 10 anos), onde um índice estatisticamente significativo quase foi alcançado relacionando as próteses metalocerâmicas ($P = 0.053$), mas da mesma forma, com um índice de acerto inferior ao padrão aleatório (39,1% de acerto).

De maneira geral, uma das principais razões por se optar por próteses cerâmicas, atualmente, seria a ausência de alteração na coloração da mucosa peri-implantar, que o pilar cerâmico causaria em relação a um pilar metálico (Park et al. 2007). Entretanto, os participantes desta pesquisa não foram capazes de diferenciar, de maneira significativa, qual tipo de prótese foi utilizado em cada procedimento. Esses dados estão de acordo com os achados em outros estudos (Zembic et al. 2009; Jung et al. 2008; Sailer et al. 2009), onde foi comprovado, que existe uma alteração na coloração na margem da mucosa peri-implantar, mas essa alteração é semelhante, tanto para pilares metálicos quanto para pilares cerâmicos, não atingindo significância estatística.

Da mesma maneira, como os implantes selecionados para esta pesquisa estavam posicionados de maneira consideravelmente ideal, onde o parafuso de fixação à prótese tinha sua saída na parte palatina da prótese, o técnico em prótese dental teve condições de utilizar uma espessura de porcelana ampla (em torno de 1,5 à 2mm), tendo condições de mascarar a estrutura metálica, obtendo resultados estéticos semelhantes entre as próteses metalocerâmicas e as próteses cerâmicas. Com isso, os participantes da pesquisa não tiveram condições de perceber qual tipo de prótese foi utilizado em cada caso, com o nível de acerto se mantendo, na sua maioria, em um nível aleatório. Talvez resultados diferentes pudessem ter sido encontrados, se os implantes fossem instalados em posições mais vestibularizadas, onde uma menor espessura de porcelana tivesse que ser utilizada, podendo trazer uma coloração mais acinzentada às próteses metalocerâmicas (Nakamura et

al. 2002), indicando pilares cerâmicos para estas situações, por trazerem propriedades ópticas semelhantes aos de um dente sadio (O’Boyle et al. 2007).

Dentre as limitações deste estudo, pode ser considerada a baixa amostra dos casos realizados (10 próteses implantossuportadas), entretanto, o total de 40 avaliadores elevou essa amostra para 400 respostas, tornando-a aceitável para a metodologia do estudo. Uma outra limitação seria a utilização de fotografias intra-orais para essa avaliação. Mesmo sabendo das dificuldade em se reproduzir 2 fotografias intra-orais em momentos diferentes, devido principalmente angulação da fotografia e a direção do *flash*, esse modelo já foi proposto por diversos estudos e seus resultados demonstraram ser um método válido para este tipo de avaliação (Luo et al. 2011)

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, pode-se concluir que os avaliadores selecionados para este estudo, independente da sua principal área de atuação ou do tempo de formado em odontologia, foram incapazes de diferenciar, de maneira estatisticamente significativa, qual tipo de prótese, seja ela cerâmica ou metalocerâmica, foi utilizada nos 10 casos apresentados, comprovando assim, a hipótese de que as próteses metalocerâmicas ou cerâmicas são indistinguíveis ao olho humano, nas situações propostas pela metodologia deste estudo.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus agradecimentos aos técnicos em prótese dentária Karina Nunes e José Luiz Batista pelos procedimentos protéticos que foram realizados neste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrahamsson, I., Berglundh, T., Glantz, P.O., Lindhe, J. (1998) The mucosal attachment at different abutments: An experimental study in dogs. *Journal of Clinical Periodontol* **25**:721–727.
- Andersson, B., Odman, P., Lindvall, A.M., Lithner, B. (1995) Single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: results and experiences from a prospective study after 2 to 3 years. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* **10**:702–711.
- Berglundh, T., Lindhe, J., Jonsson, K., Ericsson, I. (1994) The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* **21**:189–193.

- van Brakel, R., Noordmans, H.J., Frenken, J., de Roode, R., de Wit, G.C., Cune, M.S. (2011) The effect of zirconia and titanium implant abutments on light reflection of the supporting soft tissues. *Clinical Oral Implants Research* **22**: 1172–1178.
- Chang, M., Wennstrom, J., Odman, P., Andersson, B. (1999) Implant supported single-tooth replacements compared to contralateral natural teeth. Prosthesis and soft tissue dimensions. *Clinical Oral Implants Research* **10**:185-194.
- Galluci, G.O., Grütter, L., Nedir, R., Bischof, M., Belser, U.C. (2011) Esthetic outcomes with porcelain-fused-to-ceramic and all-ceramic single-implant prostheses: a randomized clinical trial. *Clinical Oral Implants Research* **22**: 62-69.
- Garber, D.A. (1995) The esthetic dental implant: Letting the restoration be the guide. *Journal of the American Dental Association* **126**:319-325.
- Eckfeldt, A., Fürst, B., Carlsson, G.E. (2011) Zirconia abutments for single-tooth implant restorations: a retrospective and clinical follow-up study. *Clinical Oral Implants Research* **11**:1308-1314.
- Heydecke, G., Sierraalta, M., Razzoog, M.E. (2002) Evolution and use of aluminum oxide single-tooth implant abutments: a short review and presentation of two cases. *International Journal of Prosthodontics* **15**:488-493.
- Jung, R.E., Sailer, I., Hammerle, C.H.F., Attin, T., Schmidlin, P. (2007) In vitro color changes of soft tissues caused by restorative materials. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* **27**:251–257.
- Jung, R., Holderegger, C., Sailer, I., Khraisat, A., Suter, A., Hämmerle, C. (2008) The effect of all-ceramic and porcelain-fused-to-metal restorations on marginal peri-implant soft tissue color: A randomized controlled clinical trial. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* **28**:357-365.
- Kleinheinz, J., Büchter, A., Fillies, T., Joos, U. (2005) Vascular basis of mucosal color. *Head and Face Medicine* **24**:1–4.
- Luo, Z., Zeng, R., Luo, Z., Chen, Z. (2011) Single implants in the esthetic zone: Analysis of recent peri-implant soft tissue alterations and patient satisfaction. A photographic study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **26**: 578-586.
- Mankoo, T. (2007) Single-tooth implant restorations in the esthetic zone – Contemporary concepts for optimization and maintenance of soft tissue esthetics in the replacement of failing teeth in compromised sites. *European Journal of Esthetic Dentistry* **2**:274-295.

- Nakamura, T., Saito, O., Fuyikawa, J., Ishigaki, S. (2002) Influence of abutment substrate and ceramic thickness on the colour of heat-pressed ceramic prostheses. *Journal of Oral Rehabilitation* **29**:805-809.
- O'Boyle, K.H., Norling, B.K., Cagna, D.R., Phoenix, R.D. (1997) An investigation of new metal framework design for metal ceramic restorations. *Journal of Prosthetic Dentistry* **78**:295-301.
- Özkurt, Z. & Kazazoglu, E. (2010) Clinical Success of Zirconia in Dental Applications. *Journal of Prosthodontics* **19**:64–68
- Park, S.E., Da Silva, J.D., Weber, H.P., Ishikawa-Nagai, S. (2007) Optical phenomenon of peri implant soft tissue. Part I. Spectrophotometric assessment of natural tooth gingiva and peri-implant mucosa. *Clinical Oral Implants Research* **18**:569-574.
- Pjetursson, B.E., Sailer, I., Zwahlen, M., Hämmerle, C.H.F. (2007) A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal–ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part I: single prostheses. *Clinical Oral Implants Research* **18**:73-85.
- Sailer, I., Zembic, A., Jung, R.E., Hämmerle, C.H.F., Mattioli, A. (2007) Single-Tooth Implant Reconstructions: Esthetic Factors Influencing the Decision between Titanium and Zirconia Abutments in Anterior Regions. *European Journal of Esthetic Dentistry* **2**:296-310.
- Sailer, I., Philipp, A., Zembic, A., Pjetursson, B.E., Hämmerle, C.H.F., Zwahlen, M. (2009a) A systematic review of the performance of ceramic and metal implant abutments supporting fixed implant reconstructions. *Clinical Oral Implants Research* **20**:4-31.
- Sailer, I., Zembic, A., Jung, R.E., Siegenthaler, D., Holderegger, C., Hammerle, C.H.F. (2009) Randomized controlled clinical trial of customized zirconia and titanium implant abutments for canine and posterior single-tooth implant reconstructions: preliminary results at 1 year of function. *Clinical Oral Implants Research* **20**: 219-225.
- Swain, M.V. (2009) Unstable cracking (chipping) of veneering porcelain on all-ceramic dental prostheses and fixed partial dentures. *Acta Biomaterialia* **5**: 1668-1677.
- Schwarz, S., Schröder, C., Hassel, A., Bömicke, W., Rammelsberg, P. (2011) Survival and Chipping of Zirconia-Based and Metal–Ceramic Implant-Supported Single Prostheses. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. doi: 10.1111/j.1708-8208.2011.00388.x
- Zembic, A., Sailer, I., Jung, R.E., Siegenthaler, D., Holderegger, C., Hammerle, C.H.F. (2009) Randomized controlled clinical trial of customized zirconia and titanium implant abutments for canine and

posterior single-tooth implant reconstructions: preliminary results at 1 year of function. *Clinical Oral Implants Research* **20**:219–225.

TABELAS

Tabela 1: Dados sobre principal área de atuação e tempo de formado dos participantes da pesquisa.

Bloco A: Geral
Assinale sua situação atualmente:
<p>(1) Pós-graduado com principal área de atuação em Periodontia ou Implantodontia</p> <p>(2) Pós-graduado com principal área de atuação em Dentística Restauradora ou Prótese Dentária</p>
Cite abaixo a quantos anos você está formado em odontologia?
_____anos

Tabela 2: Grupos formados pelos participantes da pesquisa, demonstrando o total de participantes, sua principal área de atuação e tempo de formado em odontologia:

Grupos	Total
Grupo 1: Todos os Participantes	40
Grupo 2: Pós-graduados com principal área de atuação em Periodontia ou Implantodontia	20
Grupo 3: Pós-graduados com principal área de atuação em Dentística Restauradora ou Prótese Dentária	20
Grupo 4: Participantes formados em odontologia ≤ 10 anos.	20
Grupo 5: Participantes formados em odontologia > 10 anos.	20

Tabela 3: Análise qualitativa da percepção do participante quanto ao tipo de prótese que era apresentada (Não sei, Cerâmica ou Metalocerâmica).

Imagem	
Qual o tipo de prótese o(a) Sr.(a) acredita ser:	
(0) Não sei	
(1) Cerâmica	
(2) Metalocerâmica	

Tabela 4: Resultados referentes a Análise Qualitativa dos participantes em relação as respostas assinaladas e ao índice de acerto quanto as imagens observadas:

Grupos	Total de Imagens Avaliadas	Respostas - Total (%)	AcertosAcertos total(%)	P
Grupo 1	400	Não sei - 66 (15,5%)	Cerâmica - 92 (55,4%)	0.18
		Cerâmica - 166 (41,5%)		
		Metalocerâmica - 168 (42%)	Metalocerâmica - 89 (53%)	0.48
Grupo 2	200	Não sei - 37 (21,5%)	Cerâmica - 31 (35,6%)	0.009
		Cerâmica - 87 (43,5%)		

Grupos	Total de Imagens Avaliadas	Respostas - Total (%)	AcertosAcertos total(%)	P
Grupo 3	200	Metaloce ra m ic a - 70 (35%)	Metaloce ra m ic a - 39 (55,7%)	0.55
		N o sei - 22 (11%)	Cer â m ic a - 47 (54,6%)	
		Cer â m ic a - 86 (43%)	Metaloce ra m ic a - 49 (53,3%)	0.60
		Metaloce ra m ic a - 92 (46%)		
Grupo 4	200	N o sei - 40 (20%)	Cer â m ic a - 36 (45,6%)	0.49
		Cer â m ic a - 79 (39,5%)	Metaloce ra m ic a - 36 (44,4%)	
		Metaloce ra m ic a - 81 (40,5%)		0.37
		Grupo 5	200	N o sei - 24 (12%)
Cer â m ic a - 89 (44,5%)	Metaloce ra m ic a - 34 (39,1%)			
Metaloce ra m ic a - 87 (43,5%)				0.053
Valor de $P = 0.05$. (valores estatisticamente significativos est o em negrito)				

FIGURAS

Figura 1: Prova dos pilares após sua confecção sobre um mesmo implante no elemento 22. A esquerda o pilar de zircônia, e a direita o pilar metálico.



Figura 2: Apresentação das 10 fotografias selecionadas, sendo que cada imagem representa 1 caso. A esquerda as próteses cerâmica e a direita as próteses metalocerâmicas.



ARTICLE

Perception of postgraduates dentists on metal-free and porcelain-fused-to-metal prostheses over single-tooth implants: a blinded controlled clinical trial

This article is formatted under standards of the Clinical Oral Implants Research journal.

Perception of postgraduates dentists on metal-free and porcelain-fused-to-metal prostheses over single-tooth implants: a blinded controlled clinical trial

*Eduardo Vilain de Melo **

Ana Elisa Colle Kauling †

Sérgio Fernando Torres Freitas Freitas ‡

Antônio Carlos Cardoso ||

* Postgraduate student, Department of Dentistry - Dental Implantology, Federal University of Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, SC, Brazil.

† Postgraduate student, Department of Dentistry - Prosthesis, Federal University of Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, SC, Brazil.

‡ PhD, Department of Dental Public Health, Federal University of Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, SC, Brazil.

|| PhD, Department of Dentistry, Federal University of Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, SC, Brazil.

Running Title: Metal-free or PMF prostheses, can you tell the difference?

Correspondence to:

Eduardo Vilain de Melo

Rua Engenheiro Newton Ramos 91, apto 1401 A.

CEP 88015-395

Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Tel: 55 48 84191516

Fax: 55 48 3224 8850

Email: meloeduardov@gmail.com

ABSTRACT

Objective: To evaluate the perception of postgraduates dentists in the areas of periodontics, implant dentistry, restorative dentistry and prosthodontics, to diagnose what type prosthesis, metal-free or porcelain-fused-to-metal (PFM), was used in the prosthetic rehabilitation of single-tooth implants in the lateral maxillary incisor region.

Materials and Methods: Five single-tooth implants in the maxillary lateral incisor region were restored with two types of prostheses (PFM prosthesis and metal-free) directly screwed over the implant. Photographs were taken of both prostheses in position over the same the implant, totaling 10 images, which were presented to 20 evaluators. The evaluators were divided into five groups according to their area of expertise (Postgraduates in Periodontics/Implantology or Restorative Dentistry/Prosthodontics) and time of graduation in dentistry (over or under 10 years). The evaluators had to answer whether the prosthesis was: metal-free, PFM or could not tell.

Results: Groups 1, 3, 4 and 5 failed to respond correctly ($P > 0.05$), which type of prosthesis was presented to him, remaining in a random pattern of accuracy. In Group 2 (Postgraduates in Periodontics/Implantology), in relation to metal-free prostheses, the accuracy rate was 35.6% ($P = 0.009$), below the random index, showing a false-positive result.

Conclusion: The evaluators were unable to significantly differentiate which type of prosthesis, being it free of metal or PFM, was used in the 10 presented cases, thus, proving the hypothesis that PFM or metal-free prostheses are indistinguishable to the human eye in the situation proposed by the methodology of this study.

Keywords: dental implants, perception, prosthesis, blinded clinical trial.

INTRODUCTION

Currently, the success of treatments using single-tooth implants is no longer defined only by its survival rate that. This success, especially in aesthetic areas, has moved toward the aesthetic parameters (Chang et al. 1999). As a result, both the dentist and the patient, expect results similar to the aesthetic of the natural dentition (Mankoo 2007). The maintenance of the soft and hard tissue architecture and a virtually invisible integration of the definitive prosthesis are, nowadays, the main objectives of modern implantology (Garber 1995).

To date, metallic abutments made of titanium are considered the gold standard in implant-reconstruction, because of its excellent stability, biocompatibility and longevity in all regions of the jaws (Abrahamsson et al. 1998; Sailer et al. 2007). However, in order to achieve a more satisfactory aesthetic result, dental implants have become the basis for restorations with metal-free prostheses, hoping to achieve a superior cosmetic result compared to a porcelain-fused-to-metal (PFM) prosthesis. This occurs by the inability to install a highly translucent prosthesis on a metallic abutment, that would result in a grayish prosthesis and an unsatisfactory aesthetic result (Nakamura et al. 2002). Thus, ceramic abutments were developed in an effort to solve this problem (Heydecke et al. 2002), improving the transmission of light and mimicking the optical properties of a sound natural tooth (O'Boyle et al. 2007).

Clinical studies have demonstrated excellent success rates in implantosupported reconstructions by titanium abutments (Andersson et al. 1995). Likewise, implantosupported reconstructions by zirconia abutments seem to have a low rate of complications, whether biological and / or prosthetic (Ekfeldt et al. 2011; Özkurt & Kazazoglu 2009). When compared to each other, both titanium and zirconia abutments showed no statistically significant differences when analyzing biological complications, abutment fracture, fracture of the prosthesis, screw loosening or loosening of the prosthesis (Zembic et al. 2009; Sailer et al. 2009; Schwarz et al. 2011). These data can be confirmed by systematic literature reviews (Sailer et al. 2009; Pjetursson et al. 2007), which was also not possible to point to the superiority of one treatment over another. Only one study (Schwarz et al. 2011) observed a statistically significant trend for metal-free prostheses to present a higher rate of chipping in the porcelain compared to PFM prosthesis. This can be a result of thick layers of porcelain on abutments or copings with low thermal diffusivity, such as a zirconia, are prone to generating high tensile

subsurface residual stresses which may result in unstable cracking or chipping (Swain 2009).

Perhaps, one of the main reasons to choose a metal-free prosthesis could be related to grayish coloration that a metallic abutment could cause at the edge of the peri-implant mucosa. The peri-implant mucosa contains fewer blood vessels when compared with the gingiva (Berglundh et al. 1994) and has been shown that the vasculature has an influence on its coloration (Kleinheinz et al. 2005). Thus, this may be a reason for the color variation that occurs between the peri-implant mucosa and the gingiva (Sailer et al. 2009; Park et al. 2007; Jung et al. 2008; Zembic et al. 2009). Importantly, the peri-implant mucosa is usually thicker than the gingiva, with averages ranging from 1.9 mm to 3.4 mm of thickness (Jung et al. 2008; Sailer et al. 2009; Zembic et al. 2009), and studies *in vitro* (Jung et al. 2007) and *in vivo* (van Brakel et al. 2011) determined that the human eye can not perceive changes in color of the peri-implant mucosa when it is thicker than 2mm, using either titanium or ceramic abutments. Likewise, this change of color of the peri-implant mucosa caused by the titanium and zirconia abutments were similar to each other, not reaching statistically significant differences (Zembic et al. 2009; Jung et al. 2008; Sailer et al. 2009).

In the literature, only one study compared the use of implantossupported metal-free and PFM prostheses from the perspective of the dentist (Gallucci et al. 2011). In this study, the perception of the evaluators failed to distinguish when it was metal-free or a PFM prosthesis, raising doubts about the true influence of the abutment used in the final esthetic result of an implantossupported prosthesis.

Based on what has been described, this study aimed to evaluate the perception of postgraduates dentists in the areas of periodontics, implant dentistry, restorative dentistry and prosthodontics, to diagnose what type prosthesis (metal-free or PFM) was used in the prosthetic rehabilitation of single-tooth implants in the maxillary lateral incisors region.

MATERIALS AND METHODS

Study desing

The study was approved by the Ethics Committee for Research involving Humans at the Federal University of Santa Catarina. Three patients were invited to participate in this research, giving a total of five implants installed in the maxillary lateral incisor region. All implants installed had a external hexagonal prosthetic platform the with 3.3 mm of diameter (Master Porous, Conexão Sistema de Prótese, São Paulo,

Brazil). All patients were informed about the characteristics of the study and signed an informed consent to participate. Patients were evaluated and it was verified that all were in accordance with the inclusion criteria for this study.

Inclusion criteria were:

- Age > 18 years.
- Absence of periodontal disease.
- A single implant with an external hexagonal platform, installed in the anterior maxilla.
- Presence of an acrylic resin provisional prosthesis screwed directly onto the implant at least 3 months, with access to the screw from the palatal region of the provisional prosthesis.
- Presence of intact adjacent teeth or with minor composite resin restorations.
- Keratinized mucosa band > 1 mm on the buccal aspect of the implant.

Exclusion criteria were:

- Heavy smokers (> 10 cigarettes / day).
- Presence of endodontic or periodontal lesions on the adjacent teeth.
- Failure in the osseointegration.

Prosthodontic procedures

On each single implant, two screwed retained single prostheses were manufactured, being one a metal-free prosthesis and the other a PFM prosthesis. The final impressions were made at the implant level using a condensation silicone (ZetaPlus and Oranwash L, Zhermack, Italy) utilizing a closed tray implant transfer (057080, Conexão Sistema de Prótese, São Paulo, Brazil). The models were cast with special type IV plaster (Fugirock EP, GC, Japan), being that, around the implants was used a polyether (Impregum Soft Light Body, 3m ESPE, USA) to simulate the patients gingiva. After these procedures, the models were sent to a prosthetic laboratory to manufacture the definitive prostheses.

For metal-free prostheses, zirconia abutments were made from blocks of zirconia (Zirkonzhan ICE, Zirconia Prettau 1 Alto, 22mm of height, Zirkonzahn Srl, Italy). The zirconia blocks were reduced to the desired shape leaving an average thickness of 1.5mm for the ceramic application (Fig. 1). For the final application of ceramics, the system Vita VM9 (Vita Zahnfabrik, Germany) was used in a stratified fashion, to mimic the volumetric composition and the color of a natural tooth.

For the PFM prostheses, a metallic casted structure was manufactured from a cobalt-chromium UCLA (056085, Conexão Sistema de Prótese, São Paulo, Brazil). The shape of the desired metal structure was waxed

on the UCLA and inserted into a mold for casting, and later fused with an cobalt-chromium alloy (Fig. 1). For finalization of PFM prostheses, a thickness of approximately 1.5mm to 2mm was left for application of ceramic, being the EX3 Noritake (Noritake Dental Supply co., Japan) system used, also in a stratified fashion for mimicking the volumetric composition and the color of a natural tooth.

Proofs were conducted for all definitive prostheses in both groups until all the prostheses reach satisfactory aesthetic result for the patients and the dentist, thus ending the laboratory procedures.

Collection of images

During the same clinical procedure were taken intra-oral photographs of the metal-free and PFM prostheses using a digital camera Finepix S2 Pro (Fujifilm Inc., USA) with a Medikal 120mm Nikkor lens (Nikon Inc., USA) with a flash. In this procedure, the provisional prosthesis was removed and, randomly, was installed the metal-free or PFM prosthesis and screwed directly over the implant. After installation of the definitive prosthesis, a period of five minutes was awaited, with the intention of not having any sort of ischemia on the peri-implant mucosa, and then several photographs were taken of the element. These photographs were standardized with the same intensity flash and aperture, so there would be the smallest possible change in outcome between the photographs from the different patients.

To facilitate the comparison of the esthetic results obtained, the adjacent teeth were also comprised in this photograph. For each type of prosthesis photographed (metal-free or PFM), a photo was selected by the author of the study, and this choice based on its environment, cleanliness and focus. A total of ten images was obtained, five for the metal-free group, and five for the PFM group (Fig. 2).

Data Collection

Forty dentists were invited to participate in this study. All participants should be specialists and / or teachers and / or doctors in periodontics, implant dentistry, restorative dentistry or dental prosthesis. The participants signed a consent form, where the objectives and methodology of the research were detailed, thus accepting, this survey. Data on the main area of expertise and time since graduation in dentistry were answered by the participants at this first moment (Table 1). Participants were divided into five groups according to area of expertise and time since graduation (Table 2):

- Group 1: All participants
- Group 2: Postgraduates with principal area of practice in Periodontics and Implantology
- Group 3: Postgraduates with main area of practice in Restorative Dentistry and Prosthodontics
- Group 4: Participants graduated in dentistry ≤ 10 years
- Group 5: Participants graduated in dentistry > 10 years

A presentation was assembled using the Keynote software (Apple co., USA) and data collection was carried out individually using a MacBook Pro 15"(Apple co., USA) for the presentation of images. These images were presented in a full screen, and the magnification of the lateral incisors was around 7x its original size in the mouth, thus facilitating the perception of details by the study participants.

A questionnaire was attached to the presentation, where the participants would answer the questions asked by the researcher.

Qualitative Analysis

The ten selected images of the metal-free and PFM prostheses were presented randomly, and each participant had thirty seconds to answer the same question about each image (Table 3), which was to analyze the participant's perception regarding the type of prosthesis that was presented (don't know, free of metal or PFM), successively until the end of the 10 images.

Statistical Analysis

Statistical analysis was performed by comparing the test by means of simple proportion (1.1 QuickStat Arcus, Cambridge, UK), comparing the percentage of correct answers obtained by each group regarding the percentage expected by chance, according to the law probability in this case 50%.

RESULTS

The results regarding the qualitative analysis from the participants in relation of the answers and the success rate about the observed images are shown in Table 4.

In Group 1 (All participants), 40 participants analyzed 10 images each, totaling 400 responses. Of this total, 66 (15.5%) responses were marked as "don't know", demonstrating that, in these images, participants were unable to identify which type of prosthesis it was. In 166 (41.5%) responses, the participants answered that they were metal-free prostheses, however, in only 92 (55.4%) responses they were

correct in this statement, reaching a $P = 0.18$. As for the PFM prostheses, 168 (42%) responses stated that this was the treatment option, being that 89 (53%) of these responses were correct in this statement ($P = 0.48$). These results indicate that the overall percentage of correct responses did not differ from random for both metal-free as well as for PFM prostheses.

In Group 2 (Postgraduate in Periodontics and Implantology), 20 participants analyzed 10 images each, totaling 200 responses. The “don’t know” alternative was marked in 43 (21.5%) of the 200 responses. In 87 (43.5%) responses, the participants answered that they were metal-free prostheses, and in only 31 (35.6%) they were correct ($P = 0.009$). When it comes from PFM prostheses, 70 (35%) times this response was chosen, of which 39 (55.7%) times they were correct ($P = 0.55$). These results show that this group of experts was unable to differentiate PFM prostheses from random, but your choice of metal-free prostheses proved to be wrong, because his success was less at random, showing that they would have scored higher if randomly selected.

In Group 3 (Postgraduate in Prosthodontics and Restorative Dentistry), from a total of 200 responses, 22 (11%) of them failed to identify which type of prosthesis it was. In 86 (43.5%) responses, the “metal-free” option was marked, being that 47 (54.6%) times it was correct ($P = 0.45$). Already in 92 (53.3%) responses, the participants believed that they were PFM prostheses, where in 49 (53.3%) times they were correct ($P = 0.60$). The results of these groups were similar to that seen on group 1, with no statistical difference to random.

In Group 4 (Graduated in dentistry ≤ 10 years) also there were 20 participants who analyzed 10 images each, totaling 200 responses. In 40 (20%) of these responses, the participants were unable to distinguish which type of prosthesis it was, while in 79 (39.5%) of those, they believed to be a metal-free prosthesis. Of these 79 responses, only 36 (45.6%) were correct ($P = 0.49$), while in 81 (40.5%) times the participants believed that they were PFM prostheses, and in 36 (44.4%) times they were correct ($P = 0.37$).

In Group 5 (Graduated in dentistry > 10 years), also there was a total 200 responses, being that, in 24 (12%) of these responses, the participants could not answer what kind of prosthesis it was. In 89 (44.5%) times they believed it was a metal-free prosthesis, which in 45 (50.6%) times they were correct ($P = 1.00$). When skinning from PFM prostheses, 87 (43.5%) responses marked this was the treatment option, and in only 34 (39.1%) times they were correct in their choice ($P = 0.053$). In this group, the behavior for the diagnosis of metal-free

protheses was similar to random and the PFM protheses was lower than random.

DISCUSSION

Based on the initial hypothesis of this study, the results demonstrated the inability of postgraduate dentists, in general, to detect which type of prosthesis was used in the cases utilized in this study. Relating the response of all respondents, there was a accuracy rate for the metal-free protheses and PFM of 55.4% ($P = 0.18$) and 53% ($P = 0.48$), respectively, and those results indicate that the accuracy of the participants remained in a random range.

Even when dividing the groups in specialty and length of graduate in dentistry, in virtually all groups studied, the accuracy rates for which type of prosthesis was fabricated has remained between 45 and 55%, also showing a random pattern in the choice of response by the study participants, not reaching a statistically significant level. These data are consistent with the findings of a similar study recently published (Gallucci et al. 2011), where 20 implantossuported protheses in the anterior maxilla (10 metal-free and 10 PFM protheses) were assessed by 9 dentists, where they found an accuracy level of 50% and 47% for PFM and metal-free protheses, respectively, which is very similar to the rate found in our study.

In our study, only in group 2, composed of periodontists and implantodontists, a statistically significant index was found for the accuracy rate related metal-free protheses ($P = 0.009$). However, the level of accuracy of this group was only 35.6% indicating that this group had a lower accuracy level to random pattern, indicating no differentiation in better understanding the type of treatment used in this study. The same can be said for the group 5 (graduated in dentistry > 10 years), where a statistically significant rate was nearly reached related to PFM protheses ($P = 0,053$), but in the same way, with a accuracy rate lower than the standard random (39.1% accuracy rate).

In general, one of the major reasons to choose a metal-free prosthesis today would be the absence of alterations in the coloration of the peri-implant mucosa that a the ceramic abutment would cause against a metallic abutment (Park et al. 2007). However, participants in this study were not able to differentiate in a statistically significant manner, what kind of prosthesis was used in each procedure. These data is consistent with the findings from other studies (Zembic et al. 2009; Jung et al. 2008; Sailer et al. 2009), where it was proven that exists a change in color at the edge of the peri-implant mucosa, but this change

is similar for both metallic and ceramic abutments, with this color change not reaching statistical significance.

Likewise, as the implants selected for this study were installed on an almost ideal position, where the retaining screw had its output on the palatal of the prosthesis, the technician in dental prostheses was able to use a broad thickness of porcelain (around 1.5 to 2 mm), being able to mask the metallic structure, obtaining similar aesthetic results between the PFM and the metal-free prostheses. Therefore the study participants were unable to tell which type of prosthesis was used in each case, with the level of accuracy staying, mostly, in a random level. Perhaps different results would have been found if the implants were installed in less ideal positions where a smaller thickness of porcelain had to be used, that could bring a grayish aspect to the PFM prostheses (Nakamura et al. 2002), thus indicating ceramic abutments for these situations, bringing optical properties similar to a healthy tooth (O'Boyle et al. 2007).

Among the limitations of this study, it can be considered the small sample size (10 implantossuported prostheses), however, the total of 40 participants raised this sample to 400 responses, making it acceptable to the methodology of the study. Another limitation was the use of intra-oral photographs for this evaluation. Even knowing the difficulty of reproducing two intra-oral photographs at different times, mainly because of the angle of the photography and the flash direction, this model has been proposed by various studies and their results proved to be a valid method for this type of evaluation (Luo et al. 2011).

CONCLUSION

According to the results, it can be concluded that the participants selected for this study, regardless of their main area of expertise or time since graduation in dentistry, were unable to differentiate, in a statistically significant manner, which type of prosthesis, whether it is metal-free or PFM, was used in the 10 cases presented, thus proving the hypothesis that the PFM prostheses or metal-free are indistinguishable to the human eye in the situations proposed by the methodology of this study.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors express their gratitude to the dental prosthesis technicians Karina Nunes and José Luis Batista for the prosthetic procedures that were performed in this study.

REFERENCES

- Abrahamsson, I., Berglundh, T., Glantz, P.O., Lindhe, J. (1998) The mucosal attachment at different abutments: An experimental study in dogs. *Journal of Clinical Periodontol* **25**:721–727.
- Andersson, B., Odman, P., Lindvall, A.M., Lithner, B. (1995) Single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: results and experiences from a prospective study after 2 to 3 years. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* **10**:702–711.
- Berglundh, T., Lindhe, J., Jonsson, K., Ericsson, I. (1994) The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* **21**:189–193.
- van Brakel, R., Noordmans, H.J., Frenken, J., de Roode, R., de Wit, G.C., Cune, M.S. (2011) The effect of zirconia and titanium implant abutments on light reflection of the supporting soft tissues. *Clinical Oral Implants Research* **22**: 1172–1178.
- Chang, M., Wennstrom, J., Odman, P., Andersson, B. (1999) Implant supported single-tooth replacements compared to contralateral natural teeth. Prosthesis and soft tissue dimensions. *Clinical Oral Implants Research* **10**:185-194.
- Galluci, G.O., Grütter, L., Nedir, R., Bischof, M., Belser, U.C. (2011) Esthetic outcomes with porcelain-fused-to-ceramic and all-ceramic single-implant prostheses: a randomized clinical trial. *Clinical Oral Implants Research* **22**: 62-69.
- Garber, D.A. (1995) The esthetic dental implant: Letting the restoration be the guide. *Journal of the American Dental Association* **126**:319-325.
- Eckfeldt, A., Fürst, B., Carlsson, G.E. (2011) Zirconia abutments for single-tooth implant restorations: a retrospective and clinical follow-up study. *Clinical Oral Implants Research* **11**:1308-1314.
- Heydecke, G., Sierraalta, M., Razzoog, M.E. (2002) Evolution and use of aluminum oxide single-tooth implant abutments: a short review and presentation of two cases. *International Journal of Prosthodontics* **15**:488-493.
- Jung, R.E., Sailer, I., Hammerle, C.H.F., Attin, T., Schmidlin, P. (2007) In vitro color changes of soft tissues caused by restorative materials. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* **27**:251–257.
- Jung, R., Holderegger, C., Sailer, I., Khraisat, A., Suter, A., Hämmerle, C. (2008) The effect of all-ceramic and porcelain-fused-to-metal restorations on marginal peri-implant soft tissue color: A randomized

controlled clinical trial. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* **28**:357-365.

Kleinheinz, J., Büchter, A., Fillies, T., Joos, U. (2005) Vascular basis of mucosal color. *Head and Face Medicine* **24**:1–4.

Luo, Z., Zeng, R., Luo, Z., Chen, Z. (2011) Single implants in the esthetic zone: Analysis of recent peri-implant soft tissue alterations and patient satisfaction. A photographic study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **26**: 578-586.

Mankoo, T. (2007) Single-tooth implant restorations in the esthetic zone – Contemporary concepts for optimization and maintenance of soft tissue esthetics in the replacement of failing teeth in compromised sites. *European Journal of Esthetic Dentistry* **2**:274-295.

Nakamura, T., Saito, O., Fuyikawa, J., Ishigaki, S. (2002) Influence of abutment substrate and ceramic thickness on the colour of heat-pressed ceramic prostheses. *Journal of Oral Rehabilitation* **29**:805-809.

O’Boyle, K.H., Norling, B.K., Cagna, D.R., Phoenix, R.D. (1997) An investigation of new metal framework design for metal ceramic restorations. *Journal of Prosthetic Dentistry* **78**:295-301.

Özkurt, Z. & Kazazoglu, E. (2010) Clinical Success of Zirconia in Dental Applications. *Journal of Prosthodontics* **19**:64–68

Park, S.E., Da Silva, J.D., Weber, H.P., Ishikawa-Nagai, S. (2007) Optical phenomenon of peri implant soft tissue. Part I. Spectrophotometric assessment of natural tooth gingiva and peri-implant mucosa. *Clinical Oral Implants Research* **18**:569-574.

Pjetursson, B.E., Sailer, I., Zwahlen, M., Hämmerle, C.H.F. (2007) A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal–ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part I: single prostheses. *Clinical Oral Implants Research* **18**:73-85.

Sailer, I., Zembic, A., Jung, R.E., Hämmerle, C.H.F., Mattioli, A. (2007) Single-Tooth Implant Reconstructions: Esthetic Factors Influencing the Decision between Titanium and Zirconia Abutments in Anterior Regions. *European Journal of Esthetic Dentistry* **2**:296-310.

Sailer, I., Philipp, A., Zembic, A., Pjetursson, B.E., Hämmerle, C.H.F., Zwahlen, M. (2009a) A systematic review of the performance of ceramic and metal implant abutments supporting fixed implant reconstructions. *Clinical Oral Implants Research* **20**:4-31.

Sailer, I., Zembic, A., Jung, R.E., Siegenthaler, D., Holderegger, C., Hammerle, C.H.F. (2009) Randomized controlled clinical trial of customized zirconia and titanium implant abutments for canine and

posterior single-tooth implant reconstructions: preliminary results at 1 year of function. *Clinical Oral Implants Research* **20**: 219-225.

Swain, M.V. (2009) Unstable cracking (chipping) of veneering porcelain on all-ceramic dental prostheses and fixed partial dentures. *Acta Biomaterialia* **5**: 1668-1677.

Schwarz, S., Schröder, C., Hassel, A., Bömicke, W., Rammelsberg, P. (2011) Survival and Chipping of Zirconia-Based and Metal–Ceramic Implant-Supported Single Prostheses. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. doi: 10.1111/j.1708-8208.2011.00388.x

Zembic, A., Sailer, I., Jung, R.E., Siegenthaler, D., Holderegger, C., Hammerle, C.H.F. (2009) Randomized controlled clinical trial of customized zirconia and titanium implant abutments for canine and posterior single-tooth implant reconstructions: preliminary results at 1 year of function. *Clinical Oral Implants Research* **20**:219–225.

TABLES

Table 1: Data on the main area of expertise and time since graduation of the participants

Block A: General
Check your current situation: (1) Postgraduates with principal area of practice in Periodontics and Implantology (2) Postgraduates with main area of practice in Restorative Dentistry and Prosthodontics
Cite below how many years have you been graduate in dentistry? _____ years

Table 2: Groups formed by the study participants, showing the total number of participants, their main area of expertise and time since graduation in dentistry

Groups	Total
Group 1: All participants	40
Group 2: Postgraduates with principal area of practice in Periodontics and Implantology	20
Group 3: Postgraduates with main area of practice in Restorative Dentistry and Prosthodontics	20
Group 4: Participants graduated in dentistry ≤ 10 years	20
Group 4: Participants graduated in dentistry > 10 years	20

Table 3: Qualitative analysis of participant's perception regarding the type of prosthesis that was presented (don't know, metal-free or PFM)

Image
<p>What kind of prosthesis Mr. (s) believed to be:</p> <p>(0) Don't know (1) Metal-free (2) Porcelain-fused-to-metal</p>

Table 4: Results regarding the qualitative analysis from the participants in relation of the answers and the accuracy rate about the observed images

Groups	Total Images Assessed	Answers - Total (%)	Correct Answers - Total (%)	P
Groups 1	400	Don't know - 66 (15,5%)	Metal-free - 92 (55,4%)	0.18
		Metal-free - 166 (41,5%)		
		PFM - 168 (42%)	PFM - 89 (53%)	0.48

Groups	Total Images Assessed	Answers - Total (%)	Correct Answers - Total (%)	P
Groups 2	200	Don't know - 37 (21,5%)	Metal-free - 31 (35,6%) PFM - 39 (55,7%)	0.009 0.55
		Metal-free - 87 (43,5%)		
		PFM - 70 (35%)		
Groups 3	200	Don't know - 22 (11%)	Metal-free - 47 (54,6%) PFM - 49 (53,3%)	0.45 0.60
		Metal-free - 86 (43%)		
		PFM - 92 (46%)		
Groups 4	200	Don't know - 40 (20%)	Metal-free - 36 (45,6%) PFM - 36 (44,4%)	0.49 0.37
		Metal-free - 79 (39,5%)		
		PFM - 81 (40,5%)		
Groups 5	200	Don't know - 24 (12%)	Metal-free - 45 (50,6%)	1.00
		Metal-free - 89 (44,5%)		

Groups	Total Images Assessed	Answers - Total (%)	Correct Answers - Total (%)	P
			PFM - 34 (39,1%)	0.053
		PFM - 87 (43,5%)		
<i>P</i> -values = 0.05. (statistically significant values are in bold) PFM = Porcelain-fused-to-metal				

FIGURES

Figure 1: Proof of the abutments after its manufacturing over the same implant in the element 22. At the left side the zirconia abutment, and on the right side the metallic abutment



Figure 2: Presentation of 10 selected photographs, each image represents 1 case. At the left side the metal-free prostheses, and on the right side the porcelain-fused-to-metal prostheses (PFM)



CAPÍTULO IV

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

PALACCI, P., ERICSSON, I. & ENGSTRAND, P. Implant placement. In: Palacci, P., Ericsson, I., Engstrand, P. & Rangert, B. *Optimal Implant Positioning and Soft Tissue Management for the Bränemark System*, p. 35-39, 1995. Chicago: Quintessence.

PHILIPS, K. & KOIS, J.C. Aesthetic peri-implant site development. The restorative connection. *Dental Clinics of North America*, n. 42, p. 57-70, 1998.

TAKEI, H., YAMADA, H. & HAN, T. Maxillary anterior esthetics. Preservation of the interdental papilla. *Dental Clinics of North America*, n. 33, p. 263-273, 1989.

BENGAZI, F., WENNSTRÖM, J.L. & LEKHOLM, U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clinical Oral Implants Research*, n. 7, p. 303-310, 1996.

GLAUSER, R., SAILER, I., WOHLWEND, A., STUDER, S., SCHIBLI, M., SCHÄRER, P. Experimental zirconia abutments for implant-supported single-tooth restorations in esthetically demanding regions: 4-Year results of a prospective clinical study. *International Journal Prosthodontics*, n. 17, p. 285-290, 2004a.

GLAUSER, R., WOHLWEND, A., STUDER, S. Application of zirconia abutments on single-tooth implants in the maxillary esthetic zone. A 6-year clinical and radiographic follow-up report. *Applied Osseointegration Research*, n. 4, p. 41, 2004b.

YILDIRIM, M., EDELHOFF, D., HANISH, O., SPIEKERMANN, H. Ceramic abutments - A new era in achieving optimal esthetics in implant dentistry. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, n. 20, p. 81-91, 2000.

CAPÍTULO V

METODOLOGIA EXPANDIDA

MATERIAIS E MÉTODOS

Coleta dos dados 2

Quarenta cirurgiões-dentistas foram convidados para participar desta pesquisa. Todos os participantes deveriam ser especialistas e/ou mestres e/ou doutores em periodontia, implantodontia, dentística restauradora ou prótese dentária. Os participantes assinaram um Termo de consentimento Livre e Esclarecido, onde os objetivos e metodologia da pesquisa eram detalhados, aceitando assim, participar desta pesquisa. Dados sobre o sexo, principal área de atuação e tempo de formado foram respondidos pelos participantes no primeiro momento.

Uma apresentação foi montada utilizando o software Keynote (Apple co., EUA) e a coleta dos dados foi realizada individualmente utilizando um computador MacBook Pro 15'' (Apple co., EUA) para a apresentação das imagens (Fig. 1 à Fig. 17). Essas imagens eram apresentadas em forma de tela cheia, sendo que a magnificação dos incisivos laterais ficou em torno de 7x o seu tamanho original em boca, facilitando assim a percepção de detalhes por parte dos participantes da pesquisa.

Um questionário foi anexado a apresentação, onde os participante iriam responder as perguntas realizadas pelo pesquisador.

FIGURAS

Figura 1: Imagem inicial da apresentação

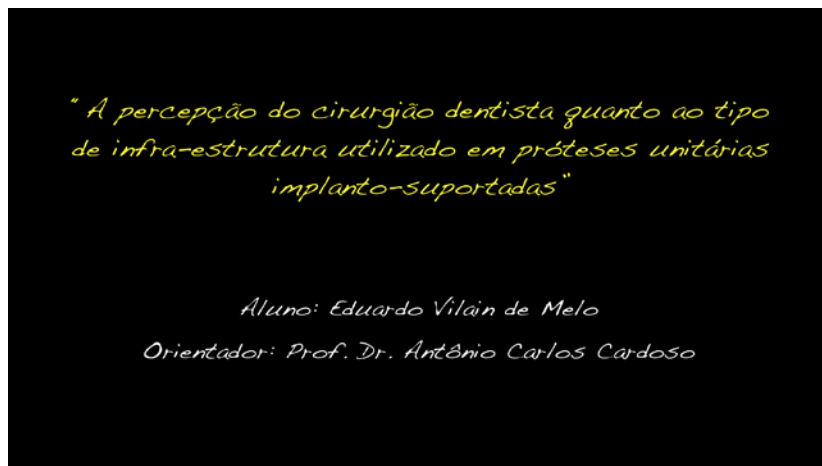


Figura 2: Descrição do tipo de pilar de uma prótese Cerâmica e Metalocerâmica



Figura 3: Resultado final das próteses descritas na Figura 2



Figura 4: Imagem da prótese provisória em resina acrílica de 1 dos casos selecionados da pesquisa



Figura 5: Demonstrando um pilar cerâmico e um pilar metálico sobre um mesmo implante, sendo que este caso foi utilizado na pesquisa



Figura 6: Regras do questionário para a Análise Qualitativa

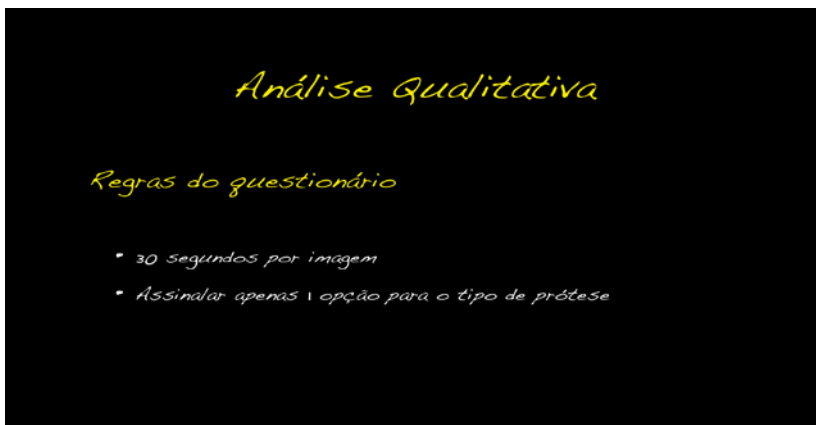


Figura 7: Imagem exposta ao participante do caso 1, sendo esta uma prótese cerâmica

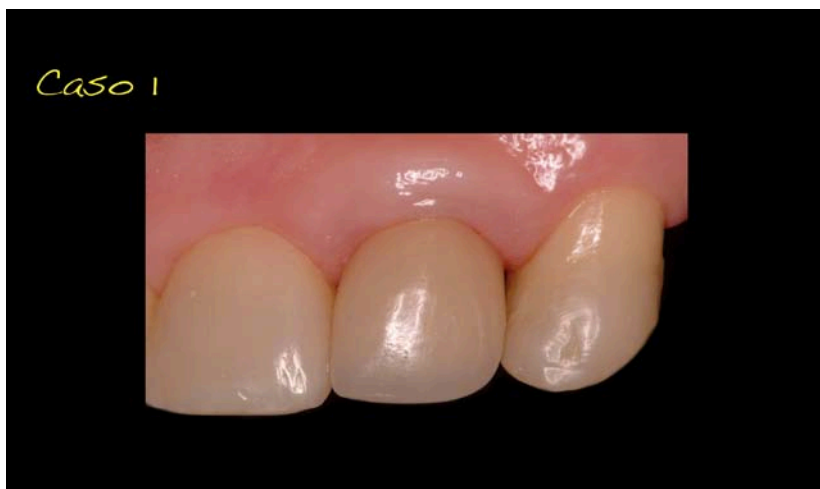


Figura 8: Imagem exposta ao participante do caso 2, sendo esta uma prótese metalocerâmica

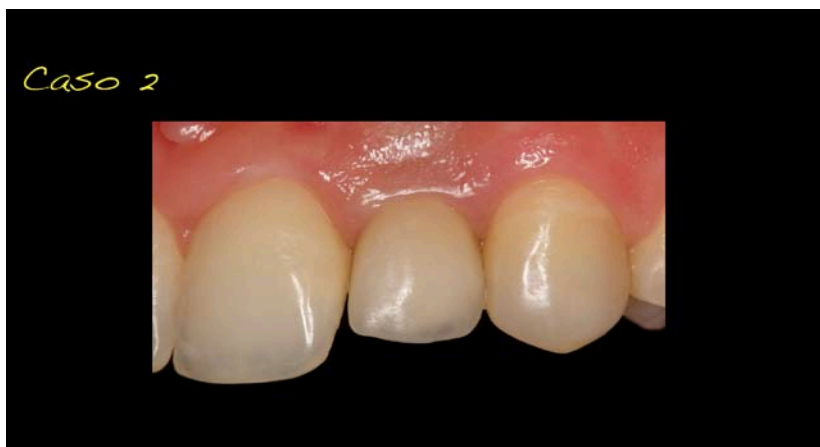


Figura 9: Imagem exposta ao participante do caso 3, sendo esta uma prótese metalocerâmica

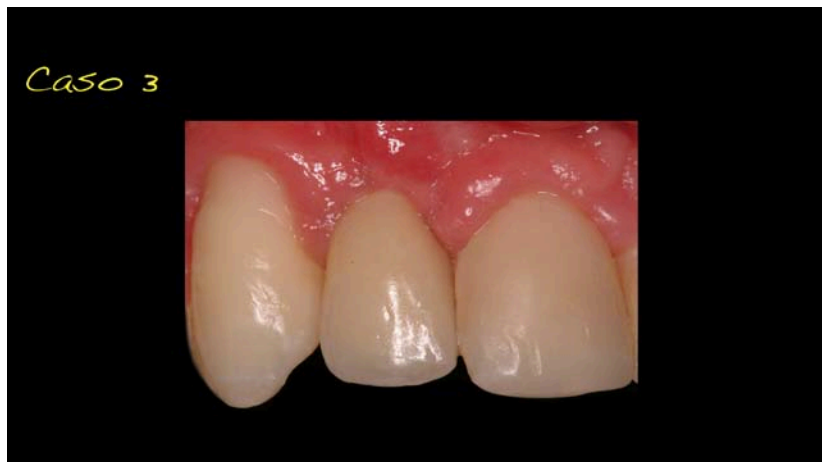


Figura 10: Imagem exposta ao participante do caso 4, sendo esta uma prótese metalocerâmica

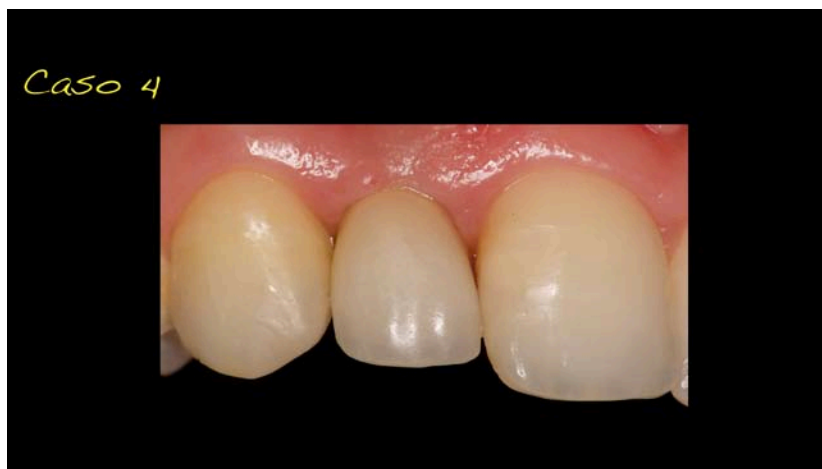


Figura 11: Imagem exposta ao participante do caso 5, sendo esta uma prótese metalocerâmica

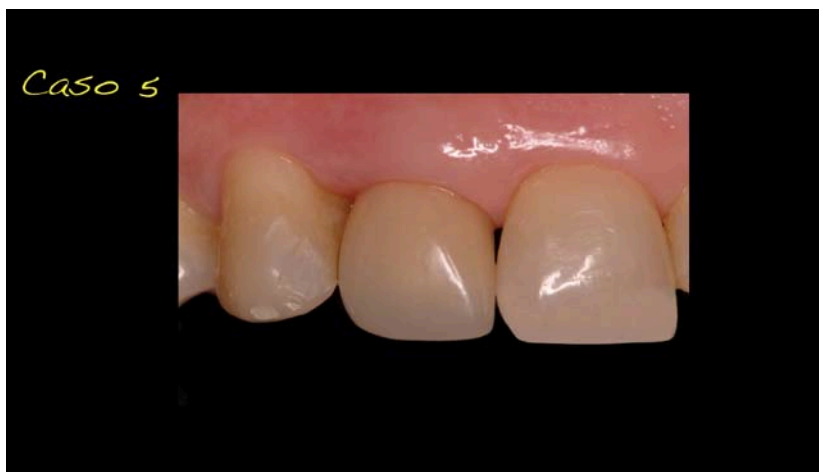


Figura 12: Imagem exposta ao participante do caso 6, sendo esta uma prótese cerâmica



Figura 13: Imagem exposta ao participante do caso 7, sendo esta uma prótese cerâmica

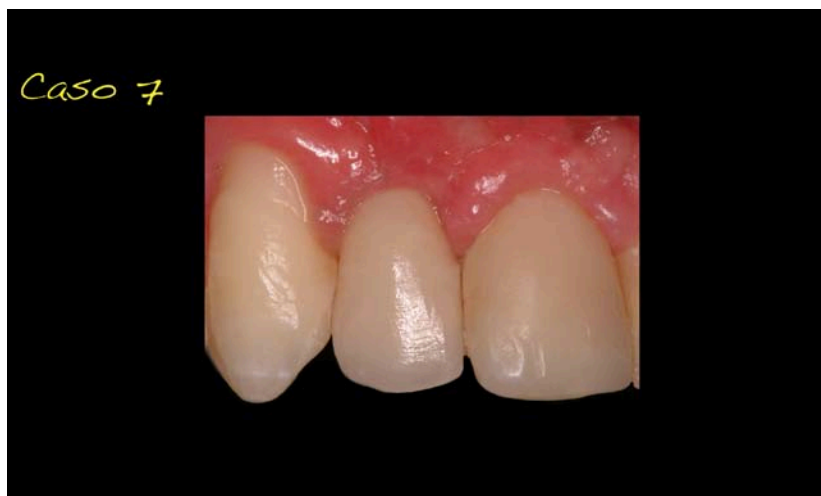


Figura 14: Imagem exposta ao participante do caso 8, sendo esta uma prótese cerâmica

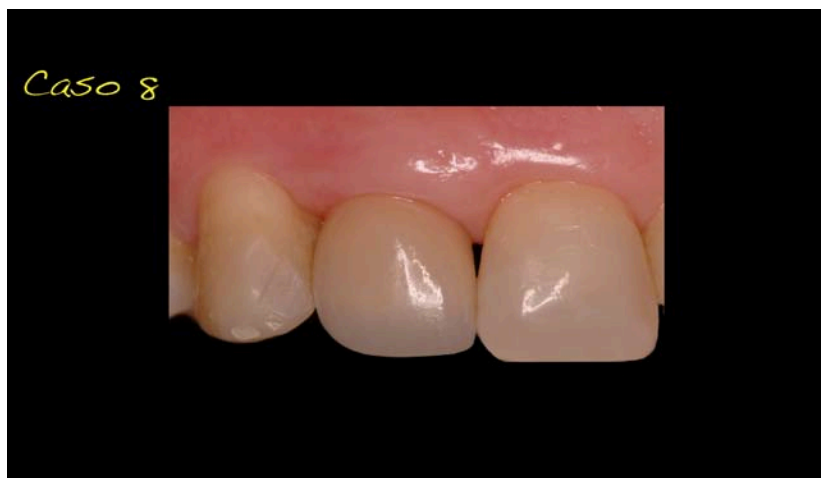


Figura 15: Imagem exposta ao participante do caso 9, sendo esta uma prótese cerâmica

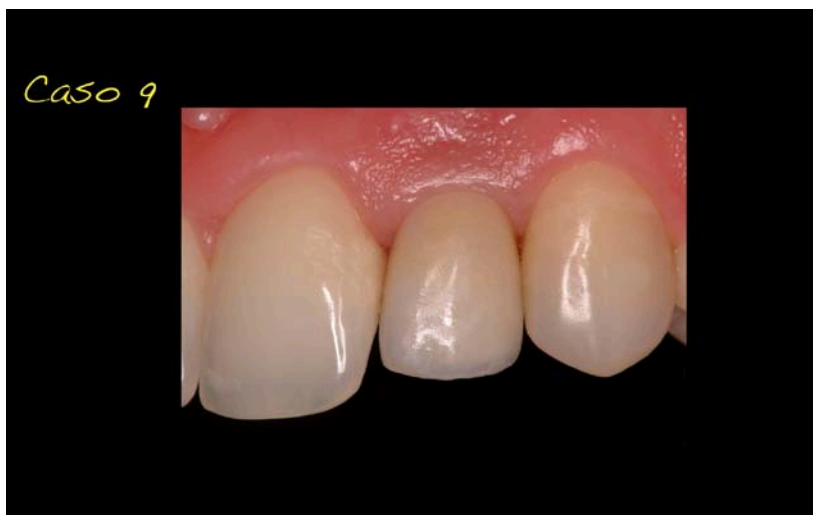


Figura 16: Imagem exposta ao participante do caso 10, sendo esta uma prótese metalocerâmica

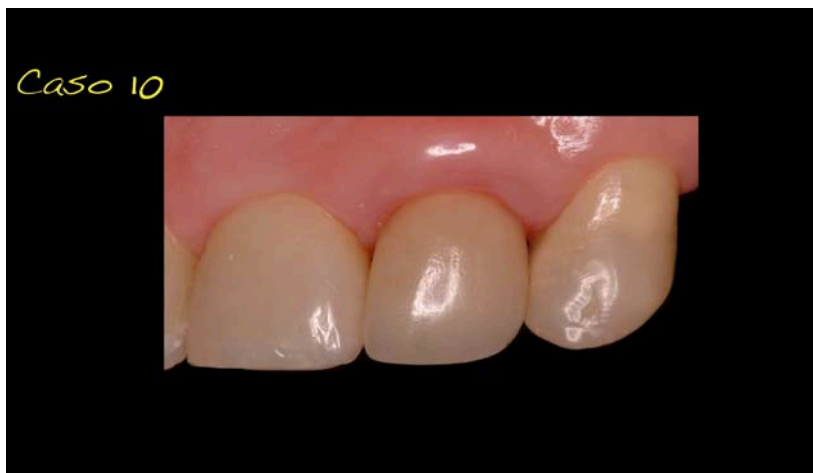
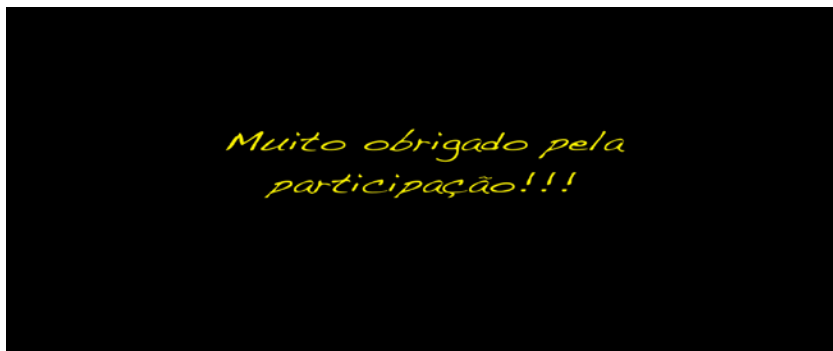


Figura 17: Agradecimento pela participação na pesquisa aos participantes



PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

Certificado

12/14/11 11:11 AM



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

CERTIFICADO Nº 1092

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 584-GR/99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o contido no Regimento Interno do CEPSH, **CERTIFICA** que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

APROVADO

PROCESSO: 1092 **FR:** 381413

TÍTULO: Percepções do cirurgião-dentista quanto ao tipo de substrato presente em coroas odontológicas implantadas/ortodonta

AUTOR: Antonio Carlos Cardoso, Eduardo Vilain de Melo

FLORIANÓPOLIS, 29 de Novembro de 2010.

Coordenador do CEPSH/UFSC

TERMO DE CONSENTIMENTO



**Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-graduação em Odontologia**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa. O documento abaixo contém todas as informações sobre a pesquisa que será realizada. Sua colaboração neste estudo é muito importante, mas a decisão em participar deve ser sua. Caso você concordar em participar ou quiser desistir em qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você. Se você concordar em participar basta preencher e assinar a declaração concordando com a pesquisa. Se você tiver alguma dúvida pode esclarecê-la com o responsável pela pesquisa. Obrigado (a) pela atenção, compreensão e apoio.

Eu,

concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário da pesquisa **“Percepção do cirurgião dentista quanto ao tipo de infraestrutura presente em próteses unitárias implantossuportadas”** e me foi esclarecido que:

- O estudo irá descrever a percepção do cirurgião dentista quanto o tipo de infraestrutura utilizado em próteses unitárias implantossuportadas.
- O benefício desta pesquisa será analisar a real necessidade da utilização de pilares cerâmicos em próteses unitárias implantossuportadas em áreas estéticas. Este tipo de pilar, por ser descrito como mais estético, em muitos casos pode ser sobre indicado, sendo que seu real benefício estético não esta descrito de maneira adequada na literatura odontologia. Como este pilar apresenta um custo maior que os pilares metálicos similares, torna o custo do tratamento odontológico

mais elevado, sendo que sua indicação pode ser necessária somente em casos mais específicos, e não da maneira generalizada como tem ocorrido atualmente.

- Para realizar esta análise, serão confeccionadas duas próteses unitárias implantossuportadas sobre o mesmo implante, uma utilizando um pilar cerâmico, e a outra um pilar metálico. Serão realizadas fotografias específicas destas duas próteses instaladas em boca, e estas fotografias serão analisadas por diversos cirurgiões-dentistas, que avaliarão possíveis diferenças entre as duas modalidades de tratamento. Com os resultados destas avaliações, tentaremos definir se existem diferenças visuais perceptíveis entre as modalidades de tratamento.

- Se, no transcorrer da pesquisa, você tiver alguma dúvida ou por qualquer motivo necessitar, pode entrar em contato com o Prof. Antônio Carlos Cardoso, CPF 096260189-68, responsável pela pesquisa, no telefone (48) 37219077.

- As informações obtidas no estudo serão confidenciais, ou seja, seu nome não será mencionado e em caso de publicação científica, os seus dados serão analisados em conjunto.

- Caso você desejar, poderá pessoalmente tomar conhecimento dos resultados ao final desta pesquisa com o responsável pela pesquisa.

Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto a dúvidas por mim apresentadas. DECLARO, também que após devidamente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto por mim livre e espontânea vontade em participar desta pesquisa e assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando um em minha posse.

Florianópolis, ____/____/____.

Assinatura do

Entrevistado e RG



**Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-graduação em Odontologia**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO –
TCLE**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada **“Percepção do cirurgião dentista quanto ao tipo de infraestrutura presente em próteses unitárias implantossuportadas”**. Nosso objetivo neste estudo é avaliar se um grupo de cirurgiões-dentistas consegue perceber diferenças estéticas em próteses unitárias implantossuportadas confeccionadas por duas maneiras diferentes.

Serão confeccionadas duas próteses implantossuportadas para um mesmo elemento dental. Uma será feita com um infraestrutura metálico e a outra com o infraestrutura cerâmico. Com as próteses instaladas, serão realizadas fotos intra-orais destes elementos. Também será realizada uma medição da espessura de mucosa na região do implante com o auxílio de uma agulha anestésica.

O protocolo de tratamento não acarreta em nenhum à mucosa ao redor do implante e dentes adjacentes, nem ao tecido ósseo ao redor do implante. A medição da espessura da mucosa na região do implante pode trazer um leve desconforto durante a sua realização, mas é um desconforto de curta duração e sem nenhum dano significativo ao tecido, não causando nenhum tipo de alteração estética ou biológica.

Como benefício pessoal, o participante da pesquisa irá possuir duas próteses semelhantes, sendo que poderia escolher a que mais lhe agrada, e possuir a outra prótese para uma eventual necessidade futura. Quanto aos custos do tratamento, o participante da pesquisa irá arcar com os custos decorrentes da prótese implantossuportada originalmente planejada, sendo que o custo da prótese sobressalente será absorvido pelo orçamento da pesquisa.

Os participantes da pesquisa irão possuir total assistência no CEPID, sendo principalmente provido pelo pesquisador Eduardo Vilain de Melo, CPF 040.942.969-48, e pelas demais pessoas que fazem parte

da equipe do CEPID. Durante e após a realização da pesquisa, qualquer dúvida ou informação adicional poderá ser solicitada ao pesquisador principal.

Em qualquer momento da pesquisa, o participante tem o direito de deixar a pesquisa por qualquer motivo que lhe seja conveniente, sem qual penalização ou prejuízo ao seu cuidado e tratamento. Os pesquisadores têm o compromisso de proporcionar informação atualizada, obtida durante o estudo. Caso seja necessário no transcorrer da pesquisa, você tiver alguma dúvida ou por qualquer motivo necessitar, pode entrar em contato com o Prof. Antônio Carlos Cardoso, CPF 096260189-68, responsável pela pesquisa, ou com Eduardo Vilain de Melo, pesquisador principal, no telefone (48) 37219077.

Os dados da pesquisa serão mantidos em sigilo e as informações colhidas são de caráter sigiloso, garantindo que você não será identificado. Os dados colhidos durante a pesquisa serão arquivados no CEPID, onde somente pessoal autorizado possuirá acesso aos dados, sendo que estes dados não poderão ser usados para outros fins que não os previstos no protocolo e/ou no consentimento.

Eu, _____, li e/ou ouvi a leitura dos esclarecimentos acima e compreendi para que serve o estudo e qual procedimento a que serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará meu tratamento. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do estudo. DECLARO, também que após ter entendido o que me foi explicado, consinto por minha livre e espontânea vontade em participar desta pesquisa e assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando um em minha posse.

Florianópolis, ____ de _____ de ____.

Assinatura do Paciente e RG



**Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-graduação em Odontologia**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu _____, CPF _____, RG _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Antônio Carlos Cardoso e Eduardo Vilain de Melo do projeto de pesquisa intitulado **“Percepção do cirurgião dentista quanto ao tipo de infraestrutura presente em próteses unitárias implantossuportadas”** a realizar as fotos extra e intra bucais que se façam necessárias sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos) para fins científicos e de estudos (livros, artigos e slides), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados. As informações obtidas no estudo serão confidenciais, ou seja, seu nome não será mencionado e em caso de publicação científica, os seus dados serão analisados em conjunto.

Florianópolis, ____ de _____ de 2011.

Participante da pesquisa - RG
Pesquisador responsável pelo projeto - RG

PRODUÇÃO CIENTÍFICA DURANTE O MESTRADO

Artigos publicados

1. MELO, E. V., SCHULDT-FILHO, G., Cid, R.M.O., CORDERO, E.B., PEREIRA NETO, ARL, MAGINI, R.S. Biomateriais na preservação do rebordo alveolar pós-exodontia.. *Implant News.* , v.8, p.871 - 876, 2011.
2. Cid, R.M.O., SCHULDT-FILHO, G., MELO, E. V., PEREIRA NETO, ARL, CORDERO, E.B., MAGINI, R.S. Preservação dos tecidos alveolares pós-extração e técnicas reabilitadoras com implantes dentários. *Implant News.* , v.8, p.861 - 868, 2011.

Artigos enviados para publicação

1. MELO, E. V., ENCARNAÇÃO, I.C., PEREIRA NETO, A. R. L., SOUZA, J.G.O., BENFATTI, C.A.M., BIANCHINI, M. A. Single-tooth implants in the esthetic zone: a clinical and radiographical retrospective analysis and patient satisfaction. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*
2. MELO, E. V., SCHULDT-FILHO, G., DALAGO, H., BIANCHINI, M. A. , Keratinized mucosa significance in dental implants with different surfaces. *Journal of Periodontology*

Resumos publicados em anais de congressos

1. Cid, R.M.O., DALAGO, H., MELO, E. V., SCHULDT-FILHO, G., ENCARNAÇÃO, I.C., LUNA, MP, MAGINI, R.S., BIANCHINI, M. A. Avaliação clínica e radiográfica relacionados com a quantidade de mucosa ceratinizada em diferentes superfícies de implantes In: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011, Águas de Lindóia. *Brazilian Oral Research.* , 2011. v.25. p.256 - 256.
2. Cid, R.M.O., MOLINA, IC, BENFATTI, C.A.M., ENCARNAÇÃO, I.C., MELO, E. V., DEL PINAL, M., CORDERO, E.B., BIANCHINI, M. A. Bone loss around implant-supported fixed prosthesis in edentulous jaw. In: IADR

- General Session, 2011, San Diego. International Association for Dental Research. , 2011.
3. LUCCHIARI-JÚNIOR, N, BIANCHINI, M. A., ANDRADE, E., SOUZA JÚNIOR, J.M., MELO, E. V., Cid, R.M.O., DALAGO, H., ZIMMERMANN, G.S. Evaluation of pain among men and women in periodontal treatment. In: IADR General Session, 2011, San Diego. International Association for Dental Research. , 2011.
 4. SCHULDT-FILHO, G., DALAGO, H., SOUZA, J.G.O., SOUZA JÚNIOR, J.M., MELO, E. V., PEREIRA NETO, ARL, MAGINI, R.S., BIANCHINI, M. A. Relação entre mucosa ceratinizada e placa bacteriana ao redor de implantes osseointegrados. In: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica., 2011, Águas de Lindóia. Brazilian Oral Research. , 2011. v.25. p.222 - 222.
 5. ENCARNÇÃO, I.C., LUNA, MP, Cid, R.M.O., MELO, E. V., DALAGO, H., BENFATTI, C.A.M., MAGINI, R.S., BIANCHINI, M. A. Satisfação do paciente e o impacto da saúde oral na qualidade de vida após implantes unitários em dentes anteriores. In: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011, Águas de Lindóia. Brazilian Oral Research. , 2011. v.25. p.255 - 255.
 6. ENCARNÇÃO, I.C., MELO, E. V., PEREIRA NETO, A. R. L., BIANCHINI, M. A., Cid, R.M.O., MOLINA, IC, ANDRADE, PR., BENFATTI, C.A.M. Single-tooth implants in the esthetic zone: clinical retrospective analysis. In: IADR General Session, 2011, San Diego. International Association for Dental Research. , 2011.
 7. MELO, E. V., ENCARNÇÃO, I.C., PEREIRA NETO, ARL, LUCCHIARI-JÚNIOR, N, MOLINA, IC, XAVIER, CCF, Cid, R.M.O., BIANCHINI, M. A. Avaliação da satisfação de implantes unitários em região estética. In: 27a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica - SBPqO, 2010, Águas de Lindóia. Brazilian Oral Research (Proceedings of the 27th SBPqO Annual Meeting). , 2010. v.24. p.205 - 205.
 8. Cid, R.M.O., MOLINA, IC, CORDERO, E.B., MELO, E. V., ENCARNÇÃO, I.C., XAVIER, CCF, SCHULDT-FILHO, G., BIANCHINI, M. A. Avaliação da taxa de sucesso e sobrevivência dos implantes suportando próteses totais com cantilever de até 20mm, Estudo retrospectivo In: 27a Reunião

Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica - SBPqO, 2010, Aguas de Lindóia. Brazilian Oral Research (Proceedings of the 27th SBPqO Annual Meeting). , 2010. v.24. p.354 - 354.

9. SOUZA JÚNIOR, J.M., PEREIRA NETO, ARL, SIMÕES, C.M.O., CRUZ, A.A.C., MAGINI, R.S., ARAGONES, A., MELO, E. V., SOUZA, J.G.O. Caracterização estrutural de quatro tipos de membranas absorvíveis por meio de microscopia eletrônica de varredura. In: 27ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2010, Aguas de Lindóia. Brazilian Oral Research (Proceedings of the 27th SBPqO Annual Meeting). , 2010. v.24. p.394 - 394.